

دانشگاه علوم پزشکی قزوین - دانشکده بهداشت

کاربرد کامپیوتر در بهداشت

اصول کاربردی کامپیوتر در رشته های بهداشت

مهندس مهران قلعه نوی

۱۳۸۹

اصول و آشنایی با سخت افزار- سیستم عامل، مجموعه آفیس، جستجو در اینترنت و آشنایی با بانکهای اطلاعاتی در این کتابچه ارائه می گردد. مجموعه پیش رو مناسب و مطابق سرفصل درس کاربرد کامپیوتر می باشد.

فهرست مطالب

منبع تغذیه Power Supply	۵
حافظه	۷
کارت گرافیکی	۹
هارد دیسک (۱)	۱۱
نحوه قرار گیری اطلاعات در هارد	۱۳
هارد دیسک (۳)	۱۶
کارت صدا (۱) Sound Card	۱۸
کارت صدا (۲)	۲۰
کارت صوتی دوطرفه همزمان	۲۲
آشنایی با CPU (ریزپردازنده یا میکرو پروسسور) (بخش اول)	۲۳
آموزش CPU (ریزپردازنده یا میکرو پروسسور) (بخش دوم)	۲۵
برد اصلی (Mother Board)	۲۷
کارت گرافیکی	۳۱
Monitor نمایشگر (۱)	۳۳

مقدمه:

آیا تا به حال برایتان پیش آمده است که کار نسبتاً ضروری با سیستم خود داشته باشید و به محض زدن دکمه Power ببینید که دستگاه روشن نمی شود و آیا تا به حال برایتان پیش آمده است که دستگاهتان با فاصله زمانی کوتاهی هنگ کند و یا صدا و یا احياناً دودی از آن خارج شود.

در این بخش در نظر داریم به بررسی قسمت های مختلف رایانه بپردازیم و در آینده به تفصیل در مورد هر یک توضیح دهیم. تا آشنایی جزئی و مؤثری با هر یک از قسمت ها پیدا کنیم و پاره ای از مشکلات رایانه خود را بهتر شناسایی نموده و در صدد رفع آن برآییم.

قسمت های اصلی یک رایانه:

CPU - یا پردازنده: این قطعه به عنوان مغز رایانه نامیده می شود و مسئولیت کنترل تمام محاسبات، عملیات و قسمت های مختلف را بر عهده دارد.

-حافظه: حافظه رایانه برای ذخیره اطلاعات به کار می رود. حافظه با ریزپردازنده در ارتباط می باشد، بنابر این از سرعت بالایی برخوردار است. در رایانه از چندین نوع حافظه استفاده می شود. (Virtual- Caching- BIOS- ROM- RAM)

- منبع تغذیه یا **Power Supply**: این قسمت از رایانه جریان الکتریکی مورد نیاز در رایانه را تنظیم نموده و مقدار آن را تأمین می کند.

- هاردیسک: یک حافظه با ظرفیت بالا و دائم می باشد که اطلاعات و برنامه ها را دربرمی گیرد.

- برد اصلی یا **Mother Board**: برد اصلی رایانه است که تمام قطعات بر روی آن نصب می شوند. پردازشگر و حافظه به طور مستقیم بر روی برد اصلی نصب خواهند شد. ولی ممکن است بعضی از قطعات به صورت غیرمستقیم به برد وصل شوند. مانند کارت صدا که می تواند به صورت یک برد مجزا باشد و از طریق اسلات به برد اصلی متصل است.

-کارت صدا یا **Card Sound**: کارت صدا سینگال های آنالوگ صوتی را به اطلاعات دیجیتال و برعکس تبدیل می کند و آنها را ضبط و پخش می کند.

-کارت گرافیکی یا **Graphic Cards**: اطلاعات را به گونه ای تبدیل می کند که قابل نمایش بر روی مانیتور باشد.

-کنترل کننده **(Integrated Drive Electronics (IDE**: این قطعه اینترفیس اولیه برای **CD ROM**، فلاپی دیسک و هارد می باشد.

- اینترفیس **(SCSI) Small Computer**: برای اضافه نمودن دستگاه های اضافی مانند هارد و اسکنر می باشد.

- گذرگاه **(PeriPheral Component (PCI Interconnect**: این قطعه رایج ترین شیوه جهت اتصال یک عنصر دیگر به رایانه است کارت های **PCI** از طریق اسلات ها به برد اصلی متصل است.

- پورت (Accelerated Graphics Port (AGP): این قطعه برای اتصال سرعت بالا از کارت گرافیکی به رایانه است.

ورودی ها و خروجی ها

- مانیتور (Monitor): جهت نمایش اطلاعات رایانه به کار می رود. نمایش تصاویر از ترکیب سه رنگ قرمز، سبز و آبی بوجود می آید.
 - صفحه کلید (Key Board): برای ورود اطلاعات به کار می رود.
 - ماوس (Mouse): بهترین وسیله جهت نشان دادن و انتخاب نمودن گزینه ها و ایجاد ارتباط کاربر با رایانه می باشد.
 - اسپیکرها: جهت پخش صدا به کار می روند.
 - ابزارهای قابل حمل جهت ذخیره سازی (Removable Storage): (با استفاده از این ابزارها می توان اطلاعات را به رایانه اضافه نمود و یا آنها را ذخیره کرده و به محل دیگر برد.
 - Flash Memory - یک نوع حافظه است (EEPROM) که امکان ذخیره سازی دائم را به وجود می آورد. مانند کارت های PCMCIA که دارای سرعت بالایی می باشند.
 - فلاپی دیسک (Floppy Disk): جهت ذخیره اطلاعات بکار می رود و حجم آن ۴۴/۱ مگابایت است.
 - ROM - CD - دیسک های فشرده رایج هستند که حجم آنها از ۶۵۰ مگا بایت به بالاست و برای ذخیره و جابه جایی اطلاعات می باشد.
 - (Digital Versatile Disc) DVD- ROM: این نوع رسانه مانند CD می باشد که با این تفاوت که دارای حجم بسیار بالا و کیفیت فوق العاده باشد.
- نکته: البته رسانه های دیگری نیز مانند Optical Drive، دیسک های بزرگ معروف به درایو و Tape Backup و سایر موارد نیز وجود داشته اند که در حال حاضر با آمدن CD و DVD و رسانه ای بسیار حرفه ای تر غیر قابل استفاده شده اند.

انواع پورت ها

- موازی (Parallel): این نوع اتصال عموماً برای چاپگرها به کار می رود.
- سریال (Serial): این نوع پورت های جهت اتصال دستگاه هایی مانند مودم خارج یه کار می رود.
- پورت (Universal Serial BUS) USB: این نوع اتصال نیز برای اتصال دستگاه های مانند اسکنر و یا دوربین های دیجیتالی و یا وب استفاده می شود.
- اتصالات مربوط به شبکه و اینترنت
- مودم های کابلی (Cable Modem): برای ارتباط با اینترنت از طریق سیستم تلویزیون به کار می رود.
- مودم های (Very high bit-rate DSL) vdsi: در این نوع ارتباط از فیبر نوری استفاده می شود.
- مودم های (DSL) Digital Subscriber Line: یک نوع ارتباط با سرعت بالا از طریق خطوط تلفن برقرار می

شود.

منبع تغذیه Power Supply

منبع تغذیه، یک دستگاه الکتریکی است که مسئول تأمین و تنظیم جریان الکتریکی در رایانه می باشد. این قطعه به صورت جعبه ای بزرگ و مستقل در جعبه رایانه قرار دارد و بیشتر خرابی ها را در رایانه به وجود می آورد. کار منبع تغذیه این است که ولتاژ متناوب (ای سی، Alternate Current) را تبدیل به ولتاژ مستقیم (دی سی، Direct Current) می کند.

انواع منبع تغذیه

منبع تغذیه دارای ابعاد و شکل های مختلفی می باشند، که باید با جعبه و مادربرد نصب شده در داخل جعبه رایانه همخوانی و سازگاری داشته باشد. بنابراین، این سه قطعه باید از یک نوع باشند. انواع این اجزاء عبارتند از:

۱- XT

۲- AT desk خوابیده یا رومیزی

۳- AT tower برجی یا ایستاده

۴- Baby AT

۵- Rectifier باریک، نقلی

۶- ATX

زمانی که رایانه XT توسط شرکت آی بی ام به بازار عرضه شد منبع تغذیه آن شبیه منبع تغذیه های قبلی بود، در صورتی که توان خروجی آنها دو برابر قبلی ها بود. پس از آن زمانی که آی بی ام رایانه AT را ساخت از یک منبع تغذیه بزرگتر برای آن استفاده نمود که دارای اشکال مختلفی بود. از این نوع منبع تغذیه استقبال زیادی شد تا جایی که هنوز نیز در سیستم های امروزی از آن استفاده می شود.

نوع برجی یا ایستاده سیستم های AT مشابه سیستم های خوابیده AT است. مشخصات منبع تغذیه و مادربرد در سیستم های رومیزی با مشخصات منبع تغذیه و مادربرد در سیستم های برجی فرقی ندارد. تنها فرق آنها کلید های برق در مکانهای متفاوت می باشد. نوع دیگری از AT وجود دارد که کوچکتر از نوع ایستاده می باشد و منبع تغذیه آن نیز کوچک می باشد، که بچه ای تی نام دارد. منبع تغذیه جعبه های نقلی نیز از نظر مشخصات ظاهری با سایر منبع تغذیه ها تفاوت دارند. در این نوع جعبه ها مادربردها دارای استاندارد مشخصی نیستند، اما منبع تغذیه آنها دارای استانداردهای مشخصی است و قابل تعویض نیز می باشد.

منبع تغذیه ATX مانند منبع تغذیه نقلی می باشد، بنابراین، این دو قابل جابجایی می باشند. نوع منبع تغذیه ATX دارای مشخصات و مزایای زیر می باشد:

- ۱- سیگنال های (a) روشن بودن - on Power و سیگنال های (b) توقف (Soft Power) Standby ۵V در این نوع منبع تغذیه وجود دارد.
- ۲- امکان حذف گرماگیر (Heat Sink) از روی پردازنده در این نوع وجود دارد.
- ۳- مادربردها در این نوع حاوی قطعاتی به نام تنظیم گر (Regulator) جهت تولید ولتاژ ۳/۳ ولتی نمی باشند به این علت که رابط منبع تغذیه به مادربرد، خود دارای ولتاژ ۳/۳ ولت است.
- ۴- تهویه به سمت داخل منبع تغذیه صورت می گیرد تا مادربرد خنک شود. این کار خود باعث خنک شدن قطعات داخلی و تمیز شدن سطح قطعات داخلی می گردد.
- ۵- فیش اتصال منبع تغذیه مادربرد ۲۰ پایه ای است و امکان اتصال برعکس آن وجود ندارد. منبع تغذیه دارای ولتاژهای گوناگون با توان های مختلف می باشند مانند:
 - ۱- ولتاژ ۵+ ولت: این نوع ولتاژ توسط تمام مادربردها، مدارها و وسایل جانبی رایانه مورد استفاده قرار می گیرد و رنگ سیم های آنها قرمز می باشد.
 - ۲- ولتاژ ۱۲+ ولت: موتور هارددیسک و وسایل مشابه با آن از این ولتاژ استفاده می کنند که در مادربردهای جدیدتر دیگر آن را به کار نمی برند. مدارهای درگاه های سریال نیز از این ولتاژ استفاده می کنند. سیم آن نیز معمولاً زرد رنگ است و گاهی اوقات به رنگ قرمز نیز دیده می شود.
 - ۳- ولتاژ های ۵- و ۱۲- ولت: این دو ولتاژ در رایانه های قدیمی وجود داشت، اما اکنون در منبع تغذیه ها نصب می شوند. این دو دارای جریانی کمتر از یک آمپر هستند.
 - ۴- ولتاژ ۳/۳+ ولت: پردازنده های جدید از ولتاژ ۳/۳ ولت و یا کمتر استفاده می کنند، در صورتی که پردازنده های قدیمی از ولتاژ ۵+ استفاده می کردند. در پردازنده های جدید ولتاژ مورد نیاز پردازنده مستقیماً تولید می شود و بنابراین در هزینه مصرف انرژی صرفه جویی می شود و از حرارت نیز کاسته می شود.
 - ۵- سیگنال های صحت ولتاژ (قدرت مطلوب): پس از روشن شدن سیستم، منبع تغذیه به مقداری زمان احتیاج دارد تا به سطح ولتاژ مفید و مطلوب برسد و اگر سیستم شروع به کار کند و منبع تغذیه بعد از آن به کار افتد اتفاقات بدی رخ خواهد داد.
- برای اینکه رایانه قبل از آمادگی منبع تغذیه روشن نگردد سیگنالی به نام (Power good) درستی ولتاژ و یا قدرت مطلوب به مادربرد ارسال می شود. تا قبل از رسیدن آن مادربرد کاری انجام نمی دهد و در صورتی که مشکلی در برق به وجود آید و جرقه ای تولید شود منبع تغذیه این سیگنال را قطع می کند و مادربرد کار نخواهد کرد.
- ۶- سیگنال روشن بودن: در منبع تغذیه های جدید تابعی تعریف شده است که به وسیله نرم افزارها می توان منبع تغذیه را کنترل نمود. این سیگنال با عنوان روشن بودن و یا تأمین قدرت (Power On) مادربرد را کنترل می کند و باعث روشن شدن منبع تغذیه می شود.
- ۷- سیگنال ۵+ ولتی توقف Standby ۵V: این ولتاژ در حالت خاموش بودن رایانه وجود دارد، این سیگنال به صورت نرم افزاری در حالت خاموش بودن رایانه آن را روشن می کند. اجزاء سازنده منبع تغذیه

- ۱- مبدل: که ولتاژ را تغییر می دهد.
 - ۲- یک سو کننده: جریان متناوب را به جریان مستقیم تبدیل می کند.
 - ۳- صافی یا پالایشگر: امواج را می گیرد.
- منبع تغذیه قبل از روشن شدن رایانه چند آزمایش انجام می دهد، سپس در صورت صحیح بودن سیستم سیگنال را به مادربرد می رساند. این حالت حفظ می شود و در صورتی که به هر علتی از بین برود دستگاه ریست می شود.
- منبع تغذیه به دو صورت خطی و کلیدی طراحی می شود که نوع خطی ترانس های بزرگتر دارند و نوع کلیدی از نظر اندازه و وزن و انرژی بهتر از خطی می باشند. منبع تغذیه های خوب یک مقاومت دارند که از خراب شدن آن جلوگیری می کند.

آموزش سخت افزار (قسمت سوم)

حافظه

با آن که واژه حافظه را می توان برای هر نوع وسیله ذخیره سازی به کار برد، اما بیشتر برای مشخص نمودن حافظه های سریع با قابلیت ذخیره سازی موقت استفاده می شود. زمانی که پردازنده مجبور باشد برای بازیابی اطلاعات به طور دائم از هارد استفاده نماید طبیعتاً سرعت عملیات آن کند خواهد شد.

به طور کل از حافظه های متعددی به منظور نگهداری موقت اطلاعات استفاده می شود. زمانی که در حافظه های دائمی مانند هارد اطلاعاتی موجود باشد که پردازنده بخواهد از آنها استفاده نماید باید اطلاعات فوق از طریق حافظه RAM در اختیار پردازنده قرار گیرد و سپس اطلاعات مورد نیاز خود را در حافظه Cache و دستور العمل های خاص عملیاتی را در ریجیسترها ذخیره کند. همان طور که می دانید تمام عناصر سخت افزاری و نرم افزاری با یکدیگر کار می کنند و از زمانی که سیستم روشن می شود و تا زمانی که خاموش می شود، پردازنده به صورت دائم و پیوسته از حافظه استفاده می کند.

حافظه رایانه بر اساس نوع آن از تعدادی خازن و ترانزیستور که در چند آی سی (IC) قرار گرفته، تشکیل شده است. برای ذخیره اطلاعات در حافظه، بعضی از ترانزیستورها در حالت قطع و برخی در حالت وصل قرار می گیرند. خازن ها نیز در حالت شارژ و دشارژ قرار می گیرند. در رایانه از چندین نوع حافظه استفاده می شود:

※ Random Access Memory- RAM این نوع حافظه برای ذخیره سازی موقت اطلاعات رایانه در حالت کار با سیستم به کار می رود.

※ Memory ROM Read Only این نوع حافظه، حافظه دائم است و از آن برای ذخیره سازی اطلاعات مهم استفاده می شود.

※ Caching نوعی حافظه است که برای ذخیره اطلاعاتی که دارای فرکانس بازیابی بالا می باشند استفاده می شود.

※ BIOS – Basic Input/ Output System این حافظه یک نوع حافظه ROM می باشد که از اطلاعات آن جهت هر بار راه اندازی سیستم استفاده می شود.

* Virtual Mem این حافظه در زمان نیاز عملیات جایگزینی را در حافظه RAM انجام می دهد. در واقع فضایی بر روی هاردیسک می باشد که از آن برای ذخیره سازی موقت اطلاعات استفاده می شود.

حافظه RAM (خواندنی و نوشتنی)

همان طور که می دانید اطلاعات موقت رایانه با خاموش شدن سیستم کاملاً پاک می شود. به این صورت که اگر برنامه یا داده ای به رایانه داده باشید و به هر علتی برق رایانه قطع شود، پس از روشن شدن دوباره رایانه باید برنامه و یا اطلاعات را دوباره وارد کنید. پردازنده اطلاعات مورد نیاز خود را از حافظه رم دریافت می کند و عملیات لازم را انجام داده و سپس نتایج را در رم ذخیره می کند.

بنابر این این نوع حافظه خواندنی و نوشتنی است. هنگامی که رایانه را روشن می کنید حافظه اصلی کنترل و تست می شود. مقدار حجم تست شده روی صفحه نمایش مشاهده می شود.

حافظه رم به دو نوع تقسیم می شود: DRAM (رم پویا یا دینامیک) و SRAM (رم استاتیک) حافظه دی رم جهت ذخیره اطلاعات خود از خازن استفاده می کند. خازن در حالت شارژ معادل یک است و در حالت دشارژ معادل صفر است. این حافظه باید به طور مداوم تغذیه الکتریکی شود تا بارهای مثبت و منفی را از دست ندهد. در این حالت در فاصله زمانی متناوب عملیات بازنویسی و تجدید اطلاعات صورت می پذیرد.

دو نوع مدار بازنویسی وجود دارد: ۱۰ بیتی که به آن بازنویسی k۱ می گویند و ۱۱ بیتی که به آن بازنویسی k۲ گویند.

حافظه ROM

این نوع حافظه در زمان خاموش شدن رایانه داده هایش را از دست نمی دهد. تعدادی از حافظه مانند ROM و حافظه فلش کارتهای هوشمند در این گروه قرار می گیرند.

سرعت حافظه

سرعت تراشه های رم با مدت زمان لازم برای دسترسی به یک بیت از اطلاعات سنجیده می شود. این واحد با سرعت نانو ثانیه اندازه گیری می شود. توجه داشته باشید که سرعت حافظه های دی رم را با سرعت ساعت اندازه گیری می کنند. سرعت تراشه های حافظه به طور عادی در محدوده ۵۰ تا ۱۲۰ نانوثانیه است. هر چه عدد بیان شده برای سرعت کم تر باشد حافظه سریع تر است. این نوع حافظه ها از نظر سخت افزاری به گروه های زیر تقسیم می شوند:

انواع حافظه

حافظه SRAM حافظه ای با دستیابی تصادفی ایستا می باشد که در آغاز برای Cache استفاده می شد. این حافظه از چندین ترانزیستور برای هر یک از سلول های حافظه خود استفاده می نماید. این نوع حافظه قادر نیست مانند DRAM اطلاعات را به طور پیوسته بازخوانی نماید. هر یک از سلول های حافظه مادامی که منبع تأمین انرژی آنها فعال باشد داده های خود را ذخیره خواهد نمود. سرعت این نوع حافظه ها بسیار بالا می باشد.

چه میزان حافظه مورد نیاز است؟

میزان حافظه مورد نیاز بر اساس کاربردهای متفاوت گوناگون می باشد. برای استفاده از برنامه های خاص، نرم افزارهای طراحی و انیمیشن سه بعدی برنامه های سرگرم کننده و دستیابی به اینترنت هر یک نیاز به حافظه خاصی دارد.

در واقع افزایش حافظه به نوع استفاده از رایانه مربوط می گردد. به طور مثال سیستم عامل ویندوز ۹۵ و یا ۹۸ حداقل به ۳۲ مگابایت حافظه نیاز دارد. سیستم عامل ویندوز ۲۰۰۰ حداقل به ۶۴ مگابایت، سیستم عامل لینوکس حداقل به ۴ مگابایت، سیستم عامل ابل به ۱۶ مگابایت و ویندوز XP به ۶۴ مگابایت حافظه نیاز دارد.

آموزش سخت افزار (قسمت چهارم)

کارت گرافیکی

برای اینکه بتوان در صفحه نمایش رایانه، تصاویرهای مربوط به داده ها و اطلاعات را مشاهده نمود باید ارتباطی بین مادربرد و نمایشگر برقرار شود، به همین دلیل کارت گرافیکی در یکی از شکاف های توسعه مادربرد قرار می گیرد و یا یک کابل به مادربرد وصل می شود و نمایش اطلاعات بر روی صفحه را کنترل می کند. کارت گرافیکی در رایانه دارای جایگاه خاصی است. در بیشتر رایانه ها، کارت گرافیکی اطلاعات دیجیتال را برای نمایش توسط نمایشگر به اطلاعات آنالوگ تبدیل می نمایند. در واقع نقاط تشکیل دهنده تصویر بر روی نمایشگر پیکسل نام دارند. هر پیکسل یک رنگ را نمایش می دهد. در نمایشگرهای مکینتاش هر پیکسل دارای دو رنگ است (سفید و سیاه). در بعضی نمایشگرهای امروزی هر پیکسل دارای ۲۵۶ رنگ است. در بیشتر صفحات نمایشگر، پیکسل ها به صورت تمام رنگ (True Color) هستند و دارای ۱۶/۸ میلیون حالت مختلفند. کارت گرافیکی یک برد مدار چاپی به همراه حافظه و یک پردازنده اختصاصی است. پردازنده محاسبات مورد نیاز گرافیکی را انجام می دهد.

کارت های گرافیکی با نامهای زیر شناخته می شوند: کارت ویدیویی، کنترل گر گرافیکی یا ویدیویی، آداپتور گرافیکی یا ویدیویی، شتاب دهنده گرافیکی یا ویدیویی.

کارت گرافیکی از سه بخش اساسی تشکیل می شود:

حافظه: یکی از مهمترین اجزای کارت گرافیکی است. حافظه رنگ مربوط به هر پیکسل را نگهداری می کند. در ساده ترین حالت (دو پیکسل سیاه و سفید) به یک بیت برای ذخیره سازی رنگ هر پیکسل نیاز می باشد. با توجه به اینکه هر بیت شامل هشت بیت است، نیاز به هشتاد بیت برای ذخیره سازی رنگ مربوط به پیکسل های موجود در یک سطر در روی صفحه نمایشگر و ۳۸۴۰۰ بایت حافظه به منظور نگهداری تمام پیکسل های قابل مشاهده بر روی نمایشگر خواهد بود.

اینترفیس رایانه: اینترفیس با اتصال کارت گرافیکی به گذرگاه مربوطه بر روی برد اصلی، محتویات حافظه را تغییر می دهد. در این حالت رایانه سیگنال ها را از طریق گذرگاه برای تغییر محتویات حافظه ارسال می کند.

اینترفیس ویدیو: این قسمت سیگنال مورد نیاز برای مانیتور را می سازد. کارت گرافیکی سیگنال های رنگی را تولید می کند و باعث حرکت اشعه در CRT می شود. در واقع کارت گرافیکی تمام حافظه ای مربوطه را بیت به بیت اسکن می کند. سیگنال های مورد نظر جهت هر پیکسل موجود برای هر خط ارسال و در نهایت یک پالس افقی Sync ارسال می گردد ، عملیات فوق برای ۴۸۰ خط تکرار و در پایان یک پالس عمودی Sync ارسال خواهد شد. کارت های گرافیکی ساده frame Buffer نامیده می شود. این نوع کارت یک Frame از اطلاعات را نگهداری می کند. ریزپردازنده رایانه مسئول بهنگام سازی هر بایت در حافظه کارت گرافیک است. در صورتی که عملیات گرافیکی پیچیده ای وجود داشته باشد ، ریزپردازنده مدت زیادی را صرف بهنگام سازی حافظه کارت می نماید. بنابراین برای سایر عملیات زمانی باقی نخواهد ماند. مثلاً اگر یک تصویر سه بعدی دارای ۰۰۰/۱۵ ضلع باشد ، ریزپردازنده باید هر ضلع را رسم و عملیات مربوط را در کارت انجام دهد ، بدین صورت این عملیات زمان زیادی لازم دارد. در صورتی که کارت های گرافیکی جدید حجم عملیات مربوط به پردازنده را به شدت کاهش می دهد. این نوع کارت های جدید دارای یک پردازنده قوی هستند که مختص این عملیات می باشند. با توجه به نوع کارت گرافیک پردازنده می تواند یک کمک پردازنده گرافیکی و یا یک شتاب دهنده گرافیکی باشد. پردازنده کمکی و پردازنده اصلی همزمان فعالیت نموده و زمانی که از شتاب دهنده گرافیک استفاده می شود دستورات لازم از طریق پردازنده اصلی برای شتاب دهنده ارسال و شتاب دهنده سایر کارها را انجام می دهد. در سیستم های کمک پردازنده درایو کارت گرافیک عملیات مربوط به کارهای گرافیکی را به طور مستقیم برای پردازنده کمکی گرافیکی ارسال می کند. در سیستم های شتاب دهنده گرافیکی درایو کارت گرافیک در ابتدا همه چیز را برای پردازنده اصلی ارسال می کند. سپس پردازنده اصلی شتاب دهنده گرافیک را هدایت می نماید.

عناصر کارت گرافیکی

- حافظه: در کارت گرافیکی از حافظه های مختلف استفاده می شود. یکی از بهترین نوع آنها از پیکربندی dual-ported استفاده می نماید. در این نوع کارت ها امکان نوشتن در یک بخش و خواندن از بخش دیگر به صورت همزمان امکان پذیر است. بدین صورت مدت زمان کاهش خواهد یافت. (Digital-to-Analog Converter) DAC یک نوع تبدیل کننده می باشد که داده ها را به دیجیتال تبدیل می کند. سرعت این نوع تبدیل کننده تأثیر بسیار زیادی بر مشاهده تصویر بر روی صفحه نمایش خواهد داشت. Display Connector: اغلب کارت های گرافیکی از کانکتور ۱۵ پین استفاده می کنند. این نوع کانکتورها در زمان عرضه VGA مطرح شدند.

Graphic BIOS: کارت های گرافیکی دارای یک تراشه کوچک می باشند. این تراشه به قسمت های دیگر کارت نحوه انجام عملیات را اعمال خواهد کرد. این قسمت مسئولیت تست کارت گرافیک یعنی عملیات ورودی و خروجی را نیز بر عهده دارد.

Computer) Connector) bus این نوع پورت امکان اتصال کارت بر حافظه را فراهم می آورد و دارای سرعت بیشتری می باشد. بیشتر این گذرگاه ها از نوع AGP می باشد. پردازنده گرافیکی: همانطور که از نام آن پیداست مغز کارت گرافیک می باشد و می تواند در سه حالت پیکربندی کارت

گرافیکی را انجام دهد.

استانداردهای کارت گرافیک

اولین کارت گرافیک در سال ۱۹۸۱ توسط شرکت IBM به بازار عرضه گردید. این نوع کارت به صورت تک رنگ و با نام اختصاری MDAS ارائه گردید. رنگ نوشته در این حالت سفید یا سبز و زمینه سیاه بود. صفحات نمایشگری که از این کارت ها استفاده می کردند ، متنی بودند. سپس کارت های چهار رنگ HGC در بازار عرضه گردیدند. بعد از آن کارت های هشت رنگ CGA و کارت های شانزده رنگ EGA تولید شدند. شرکت IBM در سال ۱۹۷۸ کارت VGA را تولید کرد. این نوع کارت ها ۲۵۶ رنگ را نشان می دادند و وضوح آنها ۴۰۰*۷۲۰ بود. سپس کارت های SVGA عرضه شدند. این نوع کارت ۸/۱۶ میلیون رنگ با وضوح ۱۰۲۴*۱۲۸۰ بود. هر چه تعداد رنگ و وضوح تصویر افزایش یابد کارت گرافیک بهتر خواهد بود. کارت های گرافیکی به راحتی به سیستم متصل می شوند. کارت های جدید از طریق پورت AGP و کارت های قدیمی از طریق اسلات های ISA و یا PCI بر سیستم متصل می شدند.

آموزش سخت افزار (قسمت پنجم)

هارد دیسک (۱)

با این که دیسک های نرم توانایی ذخیره اطلاعات را دارند، اما دارای معایبی نیز می باشند. از جمله این عیب ها گنجایش و سرعت کم دسترسی به اطلاعات را می توان نام برد. در صورتی که دیسک سخت این گونه نمی باشد.

هر رایانه معمولاً یک هارددیسک دارد اما بعضی سیستم ها ممکن است دارای دو یا چند هارددیسک باشند. در واقع هارددیسک یک محیط ذخیره سازی دائم برای داده ها می باشد. اطلاعات در رایانه به گونه ای تبدیل می گردند که بتوان آنها را به طور دائم بر روی هارد ذخیره کرد. هارددیسک در سال ۱۹۵۰ اختراع گردید. در آن زمان هارددیسک ها با قطر ۲۰ اینچ یعنی ۵۰/۸ سانتی متر و توانایی ذخیره سازی چندین مگابایت را داشتند. به این دیسک ها دیسک ثابت می گفتند. اما برای تمایز آنها با فلاپی دیسک هارددیسک نام گرفتند. این هارددیسک ها دارای یک صفحه برای نگهداری محیط مغناطیسی می باشند. در واقع هارددیسک مشابه یک نوار کاست می باشد و از روش نوار کاست برای ضبط مغناطیسی استفاده می نمایند. در این حالت به سادگی می توان اطلاعات را حذف و بازنویسی کرد. این اطلاعات مدت ها باقی خواهند ماند.

تمایز هارددیسک با نوار کاست

- در هارددیسک لایه مغناطیسی بر روی دیسک شیشه ای و یا یک آلومینیوم اشباع شده قرار خواهد گرفت که به خوبی سطح آنها صیقل داده می شود.
- در هارددیسک می توان به سرعت در هر نقطه دلخواه اطلاعات را ذخیره و بازیابی نمود، به این صورت که احتیاجی به ترتیب ذخیره اطلاعات نمی باشد.
- در هارددیسک هد خواندن و نوشتن دیسک را لمس نخواهد کرد.
- گرداننده هارددیسک هد مربوط به هارد را در هر ثانیه ۳۰۰۰ اینچ به چرخش در می آورد.
- هارددیسک می تواند حجم بسیار بالایی از اطلاعات را در فضایی کم و با سرعت بالا ذخیره سازد. این اطلاعات در قالب فایل ذخیره می شوند. در واقع فایل مجموعه ای از بایت هاست. زمانی که برنامه ای اجرا می شود هارددیسک اطلاعات مربوط به برنامه را برای استفاده به پردازنده ارسال خواهد کرد.

اجزای هارددیسک

به مجموعه دیسکهای دایره ای شکلی که روی هم قرار می گیرند و اطلاعات بر روی آنها ذخیره می گردد هارددیسک می گویند. این مجموعه برای حفاظت در مقابل گرد و خاک و سایر عوامل مخرب در داخل یک پوشش در بسته قرار می گیرد. در واقع هارددیسک جعبه ای فلزی است که از چند صفحه دیسک و چند هد تشکیل می شود. هر دیسک دارای دو سطح است که می توان داده ها را بر روی آن ذخیره کرد. پس در زمان خواندن و نوشتن بر روی هر یک از دیسک ها دو هد قرار می گیرد. در زمان خرید هارددیسک نسبت نوک یا هد به دیسک بسیار مهم است یعنی اگر نسبت به صورت ۸ به ۴ بیان شود در واقع هارددیسک ۸ نوک یا هد و ۴ دیسک یا صفحه دو طرفه دارد. دو برابر بودن تعداد هد ها بر صفحه ها نشان می دهد یک هد برای هر طرف دیسک وجود دارد.

در واقع هارددیسک از دو قسمت زیر برای ذخیره و بازیابی اطلاعات استفاده می کند:

۱- هد یا نوک های خواندن و نوشتن که از مرکز دیسک به طرف لبه قرار دارد.

۲- دیسک های دایره ای با توانایی چرخش یا دوران

از نظر نوع نصب و کاربرد هارددیسک به دو دسته تقسیم می شود:

۱- دیسک های سخت قابل حمل

۲- دیسک های سخت ثابت

نکته: دیسک های قابل حمل را بدون این که اطلاعات آنها صدمه ببیند می توان حمل کرد، در صورتی که دیسک های ثابت در داخل جعبه رایانه نصب می شود.

توجه داشته باشید که در زمان روشن بودن رایانه آن را حرکت ندهید زیرا دیسک سخت صدمه می بیند.

هارددیسک معمولی در حدود ۱۵ سانتی متر طول، ۱۰ سانتی متر عرض و در حدود ۳ سانتی متر ارتفاع دارند. وزن آنها نیز کمتر از ۱ کیلوگرم است.

این گونه دیسک ها در حدود ۸۰ گیگا بایت داده را می توانند در خود جای دهند.

دیسک های سخت از نظر اندازه به چند دسته تقسیم می شوند:

۱- دیسک های سخت ۵/۲ اینچی

۲- دیسک های سخت ۸/۱ اینچی

۳- دیسک های سخت ۲۵/۵ و ۵/۳ اینچی به نام دیسک های سخت تمام قد

۴- دیسک های سخت ۲۵/۵ و ۵/۳ اینچی مشهور به دیسک های سخت نیم قد

دیسک های تمام قد در حال حاضر تولید نمی شوند. دیسک های شخصی معمولاً از نوع ۵/۳ اینچی نیم قد بوده و دارای ارتفاع ۵/۳ سانتی متری هستند. پس دیسک هایی که امروزه ساخته می شوند اغلب ۵/۳ و ۵/۲ اینچی هستند. دیسک های سخت ۸/۱ اینچی حداکثر ۵ گیگابایت فضا دارند. این گونه دیسک ها اطلاعات را بر روی یک سطح از دیسک های موجود ذخیره می کنند.

به این دیسک ها دیسک یک لبه هم می گویند اما در حال حاضر می توان برای هر دو سطح دیسک اطلاعات را ذخیره کرد.

جنس هارد دیسک

همانطور که گفته شد دیسک های سخت دارای چند صفحه هستند که به طور عمودی روی هم قرار دارند. جنس این صفحه ها عموماً از شیشه، آلیاژ آلومینیوم، ترکیب سرامیک و شیشه، سرامیک و سایر مواد ساخته می شود. به این علت که دیسک ها باید سبک و مقاوم باشند و در اثر سرما و گرما تغییر حالت ندهند. به طور کلی جنس دیسک ها از آلومینیوم همراه با پوششی از اکسید آهن یا آلیاژ کبالت است که بسیار با ظرافت بر روی آن قرار می گیرد. این پوشش مغناطیسی به سطح حامل اطلاعات امکان مغناطیسی شدن می دهد. علاوه بر این بسیار نازک می باشد و در برابر برخورد با هد قابل خواندن و نوشتن است.

جهت اندازه گیری کارایی یک هارد دیسک از دو روش استفاده می گردد:

- ۱- اندازه گیری زمان جست و جو: مدت زمان بین درخواست یک فایل توسط پردازنده تا ارسال اولین بایت فایل مورد نظر.
- ۲- اندازه گیری میزان داده: تعداد بایت های ارسالی در هر ثانیه برای پردازنده که این اندازه معمولاً بین ۵ تا ۴۰ مگا بایت در هر ثانیه است.

هارد دیسک دارای موتوری می باشد که این موتور باعث چرخش صفحات هارد دیسک می شود. در کنار برد کنترل کننده، کانکتورهای مربوط به موتور قرار دارد.

مکانیزمی که باعث حرکت بازوها بر روی هارد دیسک می گردد سرعت و دقت هارد را تعیین می کند. در این حالت از یک موتور خطی با سرعت بالا استفاده می شود.

آموزش سخت افزار (قسمت ششم)

نحوه قرار گیری اطلاعات در هارد

در حال حاضر دیسک های سخت با ظرفیت ۲۰ تا ۴۰ گیگا بایتی کم ترین گنجایش موجود هستند. تقریباً هیچ سازنده دیسک سختی دیگر گونه ۱ تا ۸ گیگابایتی را تولید نمی کنند. به طور کلی برای محاسبه گنجایش دیسک سخت عامل های زیر را باید در نظر گرفت:

- گنجایش هر قطاع یا سکتور
- تعداد هد ها یا نوک های خواندن و نوشتن
- تعداد استوانه ها یا سیلندرها
- تعداد قطاع ها یا سکتورها

تعداد نوک یا هد

شرکت های مختلفی که دیسک های سخت تولید می کنند گنجایش های مختلفی را می سازند که ساختار آنها تقریباً یکسان است. اما تعداد صفحه های تشکیل دهنده دیسک و تعداد هد ها یا نوک های خواندن و نوشتن متفاوت است. بدین صورت اگر دیسکی را با گنجایش و سرعت زیاد می خواهید تعداد نوک های خواندن و نوشتن آن برای هر صفحه باید ۵ یا بیشتر باشد تا سرعت انتقال داده ها افزایش پیدا کند.

در واقع بالا بودن گنجایش دیسک به معنای زیاد بودن سرعت آن نیست بنابر این بهتر است بدانیم چه تعداد صفحه در داخل دیسک سخت وجود دارد و نوک های آن چند عدد می باشد.

دیسک های سخت تقلبی خرید رایانه، قطعات و دستگاه های جانبی آن با این که ساده به نظر می آید اما بسیار پیچیده و فنی می باشد زیرا تقلب در اکثر ابزارها و دستگاه های رایانه به چشم می خورد، مانند:

- تغییر برجسب: در این حالت مشخصات روی ابزارها و دستگاه های رایانه را تغییر می دهند و آنها را پاک کرده و مشخصات جدیدی روی آنها می نویسند.

- بسته بندی مجدد: در این صورت هارد دیسک دسته دوم و تقلبی را در بسته بندی و کاغذهایی درست مانند بسته بندی اصل آن قرار می دهند.

- هارد دیسک های ارزان قیمت: بعضی وقت ها هارد دیسک های ارزان قیمت را به جای نوع بهتر و گرانتر آن به کار می برند. مخصوصاً اگر رایانه را به صورت پلمپ شده خریداری کنید.

- شیوه تولید: همان طور که می دانید ابزارها به دو صورت خرده فروشی و عمده فروشی (تولید فله ای) به بازار عرضه می شوند. در حالت اول کالاها معمولاً اصل بوده و ویژگی های اعلام شده دقیقاً برابر جنس عرضه شده می باشد. این ابزارها معمولاً گران تر بوده، مدت ضمانت نامه ای بیشتری دارند و دارای دفترچه راهنما، جعبه بسته بندی، نرم افزار جانبی و موارد دیگر می باشند.

بنابراین تنها کاری که می توان انجام داد این است که به نکات زیر قبل از خرید توجه بفرمایید:

- بسته بندی را چک کنید.
- ضمانت نامه ها را به دقت بررسی کنید، زیرا داشتن ضمانت نامه دلیل بر اصل بودن کالا نیست.
- افزار سنجی کنید: در صنعت رایانه به این کار محک زنی می گویند. افزار سنج های رایانه ای به کاربرها کمک می کنند تا از کارایی سیستم، ابزارها و دستگاه آگاه شوند.

افزارسنج ها برنامه هایی هستند که با استفاده از داده های خود سخت افزارهای نصب شده بر روی رایانه را چک می کنند و اگر این سخت افزارها و ابزارها دارای امتیاز کم تری باشند، می توان گفت آن ابزار تقلبی، دست دوم و کارکرده می باشد. نکته: همیشه از آخرین نگارش افزارسنج ها استفاده کنید و در نظر داشته باشید که همه افزارسنج ها توانایی مورد نیاز را ندارند.

از جمله این افزارسنج ها نورتون و مک آفی را می توان نام برد.

- عیب یابی کنید: برای اطمینان از نو بودن ابزارها می توان از نرم افزارهای عیب یابی و اشکال زدایی رایانه استفاده کرد. یکی از این نرم افزارها «چک ایت» می باشد.

- رایانه را آزمایش کنید: برای این کار نرم افزارهای به خصوصی وجود دارد که رایانه را مجبور به انجام محاسبات پیچیده می کند. مانند: Prime95 یا BurnIn Test.

آموزش سخت افزار (قسمت هفتم)

هارد دیسک (۳)

زمان دستیابی

با توجه به این که صنعت ساخت دیسک سخت پیشرفت زیادی کرده است، با این حال زمان دستیابی به اطلاعات و مقایسه میلی ثانیه ها و بحث درباره سرعت همچنان اهمیت دارد.

ویژگی هایی که دارای اهمیت می باشند موارد ذیل می باشند:

زمان جست و جو- زمانی که هدها و نوک های خواندن و نوشتن به شیار یا ترک درخواست شده انتقال پیدا می کند.

زمان آرامش یا سکون- زمانی است که مکان درخواست شده به زیر نوک خواندن و نوشتن می رسد.

زمان دستیابی- زمانی است که دیسک سخت مکان درخواست شده برای داده ها را می یابد. (زمان دستیابی اهمیت زیادی دارد)

سرعت انتقال داده ها- سرعتی است که داده ها روی دیسک نوشته و یا خوانده می شوند. این سرعت تا اندازه زیادی به رابط های دیسک سخت و رایانه مربوط می شود.

گذرگاه- برای بهره گیری از توانایی های دیسک سخت باید از گذرگاه های داده ای سریع و پهن استفاده نمود.

سرعت چرخش یا دوران

می دانیم که هر چه دیسک سخت سریع تر بگردد داده ها با سرعت بیشتری از روی سطح دیسک خوانده می شود، این

عمل باعث سرعت انتقال می شود. سرعت گردش دیسک با واحد یا یکای دور در دقیقه اندازه گیری می شود. این یکا به صورت «RPM» جمع سرواژه های «Rotation Per Minute» می باشد. به طور مثال دیسک های سخت دارای سرعت چرخش ۵۴۰۰، ۷۲۰۰، ۱۰۰۰۰، ۱۲۰۰۰ دور در دقیقه و بالاتر هستند. نکته: دیسک های اسکازی دارای سرعت دوران دهها هزار دور در دقیقه هستند.

دیسک های AV

دیسک های ای وی جمع سر واژه کلمه های Audio/Visual می باشد. این نوع دیسک های سخت دارای ویژگی های زیر می باشد:

- ۱- سرعت چرخش آنها بر حسب دور در دقیقه بسیار بالا می باشد و معمولاً کمتر از ۷۲۰۰ دور در دقیقه نمی باشد.
 - ۲- داده های ذخیره شده بر روی این نوع دیسک ها به صورت یکپارچه ذخیره می شوند و تکه تکه و پراکنده نمی باشند. بنابر این برای ویرایش صوت و تصویر مناسب می باشند و زمان کار با این نوع دیسک ها بسیار کاهش خواهد یافت.
- قالب بندی زیربنایی
(فرمت سطح پایین یا فیزیکی)

قبل از استفاده از دیسک سخت ابتدا باید آن را قالب بندی یا فرمت نمود. تمام دیسک های سختی که در بازار وجود دارند توسط کارخانه سازنده قالب بندی سطح پایین می شوند. در این نوع قالب بندی قطاع ها، استوانه ها و شیارها و سایر موارد تعریف می شوند.

قالب بندی سطح پایین یا فیزیکی باعث می شود قطاع ها با استفاده از جریان مغناطیسی روی شیارها مشخص شوند. در این وضع علامت هایی روی هر شیار نوشته می شود که به آن Sector ID و یا شناسه قطاع گویند. شناسه های قطاع شماره هایی هستند که قطاع ها را از هم جدا می کنند. در واقع در زمان انجام عمل قالب بندی سطح پایین، سطح دیسک آزمایش می شود و داده های مربوط به شناسه قطاع ها، به صورت کامل روی دیسک نوشته می شوند. این داده ها توسط سیستم عامل برای مشخص کردن محل قرار گرفتن داده ها روی دیسک، مورد استفاده قرار می گیرند. گاهی اوقات ممکن است شناسه قطاع ها ضعیف شوند، در این حالت ممکن است پیام زیر ظاهر شود.

Sector not Found

در این صورت لازم است دیسک سخت را قالب بندی سطح پایین نمود. قالب بندی دیسک، سبب نوسازی و ایجاد قطاع های فیزیکی تازه روی آن می شود. با اینکه دیسک سخت در کارخانه فرمت بندی می شود. اما گاهی اوقات انجام مجدد آن بسیاری از اشکال ها را از بین می برد.

عیب یابی دیسک سخت

با اینکه بیشتر اشکال های دیسک سخت در هنگام نصب آن بوجود می آید، اما پس از آن نیز به دلایل مختلف ممکن است اشکال هایی در آن بوجود بیاید:

- ممکن است دیسک کار نکند به این علت که کابل تغذیه (برق) شل باشد و یا در جهت عکس و نادرست نصب شده باشد.

- اگر چراغ دیسک سخت پس از روشن شدن رایانه به حالت چشمک زن درآید این احتمال وجود دارد که کابل روبانی داده ها نادرست نصب شده باشد.
- در صورتی که بایوس دیسک سخت را می شناسد اما Fdisk قادر به شناسایی آن نیست، وارد Setup شوید و گزینه ای که مربوط به شناسایی نوع ورودی و خروجی است را از حالت خودکار درآورید و آن را به صورت دستی تنظیم کنید.
- همان طور که می دانید بیشتر سخت افزارها و نرم افزارها بدون ایراد نمی باشند و باعث آسیب رساندن به هارد می شوند. بعضی از وپروس ها باعث صدمه دیدن هارد می شوند.
- گاهی ممکن است نوک های خواندن و نوشتن به صفحه های دیسک سخت برخورد کنند و روی آنها خش ببندازند.
- اگر هنگام کار با دیسک سخت، نمایشگر شروع به نوسان کند، ممکن است دسترسی به دیسک سخت سبب شود جریان بیشتری از منبع تغذیه کشیده شود، در نتیجه بر جریان ارسالی به کارت گرافیکی اثر بگذارد. برای همین لازم است منبع تغذیه آزمایش و بررسی شود.

آموزش سخت افزار (قسمت هشتم)

کارت صدا (۱) Sound Card

کارت صدا یکی از عناصر سخت افزاری رایانه است که باعث پخش و ضبط صدا می گردد. قبل از گسترش کارت های صدا، صدا در رایانه توسط بلند گوهایی داخلی ایجاد می شد. این بلند گوها توان خود را از برد اصلی می گرفتند.

استفاده از کارت صدا از اواخر سال ۱۹۸۰ شروع شد. در حال حاضر شرکت های متعددی تولیدات خود را در این زمینه به بازار عرضه می کنند. کارت صوتی همانند کارت گرافیکی بر روی برد اصلی نصب می شود و در پشت آن چند فیش برای میکروفن و بلند گو قرار دارد. وظیفه کارت صدا آماده سازی سیگنال ها جهت پخش و دریافت سیگنال های ورودی از میکروفن و آماده کردن آنها برای ذخیره در رایانه است.

کارت صدا، کارت صوتی نیز نامیده می شود و در بسیاری موارد می تواند اصواتی با کیفیت بسیار عالی تولید کند. صوت، یک سیگنال آنالوگ است که به صورت موج پیوسته انتشار می یابد. رایانه همواره در حال پردازش سیگنال های آنالوگ است، زیرا این سیگنال ها دائماً در حال تغییرند. در واقع لازم است که سیگنال های آنالوگ به بیت های رقمی (دیجیتال) تبدیل شوند. این عمل توسط وسیله ای به نام (Analog to Digital Convertor ADC) صورت می گیرد.

سیگنال های دیجیتالی تولید شده مجدداً باید به سیگنال های آنالوگ تبدیل شوند تا بتوانند به وسیله بلند گو پخش شوند.

این عمل توسط سخت افزار دیگری به نام DAC صورت می گیرد. صداها را دیجیتال به فضای زیادی بر روی دیسک نیاز دارد. بنابراین به جای ذخیره صدا آن را ایجاد می کند. این عملیات شبیه سازی صوتی نام دارد و به روش های زیر صورت می گیرد:

1- FM (مدولاسیون بسامد): این روش به صورت کاملاً مصنوعی صدا را ایجاد می کند و برای ساخت آن از دو موج سینوسی استفاده می کند.

۲- جدول موجی (صدای موجی): این روش کم هزینه و واقعی تر است. در این حالت از تمامی وسایل موسیقی نمونه گیری شده است و صدای دیجیتالی تولید شده در یک جدول موج ذخیره شده است. در صورتی که یک برنامه به صدایی احتیاج داشته باشد این جدول موج چه در کارت صدا و چه در دیسک، صدای واقعی را به برنامه می دهد. فایل های صوتی با پسوند Wav در ویندوز صداها را واقعی هستند که از جدول موج استفاده می کنند. بنابراین آهنگسازان حرفه ای ترجیح می دهند این گونه کارت های صدا را استفاده نمایند. این صداها در تراشه های رام کارت صوتی ذخیره می شوند و در نتیجه بسیاری از تولید کنندگان بزرگ بودن حافظه جدول صوتی را دلیل مرغوب بودن کارت صدا می دانند.

۳- MIDI (رابط دیجیتالی ادوات موسیقی): این روش برخلاف روش قبلی صدای تولید شده را ضبط نمی کند، بلکه اطلاعات صدا مانند کوک، دوام، بلندی و سایر موارد را ضبط می کند. این اطلاعات در یک قالب استاندارد در فایل ذخیره می شود و یا به یک وسیله موسیقی جهت اجرا ارسال می شود. بنابراین یک فایل MIDI مجموعه ای از دستور العمل ها در مورد چگونگی اجرای نت هاست.

نکته: فایل های MIDI جهت برقراری ویدئو کنفرانس ها و پخش فیلم در اینترنت به کار می روند.

۴- نمونه سازی فیزیکی: این روش نسبتاً جدید است و بسته به نوع ساز شبیه سازی شده است. با اینکه دارای صدای خوبی است اما بار زیادی بر پردازنده اصلی وارد می سازد.

اجزای تشکیل دهنده کارت صدا

- پردازنده سیگنال های دیجیتال که عملیات مورد نظر را انجام می دهند.
 - مبدل آنالوگ به دیجیتال (ACD) برای صوت ورودی به رایانه
 - مبدل دیجیتال به آنالوگ (DAC)
 - حافظه ROM یا فلش جهت ذخیره سازی اطلاعات
 - اینترفیس دستگاه های موزیکال دیجیتالی (MIDI) جهت اتصال دستگاه های موزیک خارجی
 - کانکتورهای لازم جهت اتصال به میکروفن یا بلند گو
 - پورت مخصوص بازی برای اتصال Joystick
- کارت های صوتی قدیمی عمدتاً از نوع ISA بوده اند، اما کارت صداها امروزی از نوع PCI هستند که بر روی برد اصلی نصب می گردند.
- بیشتر مادربردها در حال حاضر کارت صدا را به صورت یک تراشه بر روی برد اصلی دارند.

انواع اتصال کارت صدا به رایانه

– بلند گو (Speaker)

– یک منبع ورودی آنالوگ (میکروفن ضبط صوت و CD-Player)

– یک منبع ورودی دیجیتال نظیر CD-ROM

– یک منبع آنالوگ خروجی نظیر ضبط صوت

– یک منبع دیجیتال خروجی

شنیدن صوت

مراحل شنیدن صوت بر خلاف روش تولید صدا می باشد که در زیر شرح داده شده است:

۱- داده های دیجیتال از هارد دیسک خوانده می شود و سپس در اختیار پردازنده اصلی قرار می گیرد.

۲- پردازنده اصلی داده ها را برای DSP موجود بر روی کارت صدا ارسال می کند.

۳- DSP داده های دیجیتال را از حالت فشرده خارج می کند.

۴- داده های دیجیتال غیر فشرده شدن توسط DSP بلافاصله با مبدل دیجیتال به آنالوگ (DAC) پردازش و یک سیگنال آنالوگ ایجاد می کنند. این سیگنال های ایجاد شده از طریق هدفن یا بلند گو شنیده خواهد شد.

آموزش سخت افزار (بخش نهم)

کارت صدا (۲)

عملیات کارت صدا

کارت صدا چهار عملیات خاص در ارتباط با صدا انجام می دهد:

– ضبط صدا با حالات متفاوت

– پخش موزیک های از قبل ضبط شده مانند: MP3، Wav و یا DVD

– ترکیب نمودن صداها

– پردازش صوت های موجود

تولید کنندگان کارت صدا

شرکت های مختلفی کارت صدا را می سازند. مهم ترین این سازنده ها عبارتند از شرکت های:

ESS- Opti -Diamond -Creative-S3- Trident Yamaha- Ensoniq- Cirrus Logic 931- Opti 933- 3DJ- 3DX-Genius- Asound

در هنگام خرید کارت صدا به چه نکاتی باید توجه کرد؟

به دلیل این که مادربردهای جدید دارای کارت صدا به صورت سرخود می باشند، بنابر این دیگر نیازی نیست که کارت صدا را به صورت جداگانه خریداری نمود. جز در مواردی که برای کارهای حرفه ای از کارت صدا استفاده می شود. دو نوع استاندارد اختصاصی برای کارت های صدا وجود دارد. (استاندارد Adli و Sound Blaster) اغلب کارتهای صوتی با Sound Blaster سازگاری دارند. با توجه به این که کارت صوتی نباید با این استاندارد به راه انداز خاصی نیاز داشته باشد.

به غیر از استانداردهای ذکر شده، استانداردهای دیگری هم وجود دارند. اکثر برنامه های کاربردی صوتی برای محصولاتی نوشته می شوند که عمومیت دارند. برای همین بیشتر سازندگان، کارت های صوتی خود را تحت این دو استاندارد می سازند.

نکته: بیشتر بازی های تحت داس از کارت های صوتی با استانداردهای ساوند بلاستر، ساوند بلاستر ۱۶ و ساوند بلاستر پرو استفاده می کنند.

در حال حاضر بیشتر سی دی رام ها دارای فیش ورودی هدفون یا بلند گو هستند. بدین ترتیب می توان از صداهای آن ها استفاده کرد.

اما در صورتی که صدای بهتری می خواهید می توانید از کارت صدا استفاده نمایید.

انواع رابط ها

جهت دریافت و ضبط از طریق کارت صدا لازم است رابط های زیر وجود داشته باشد:

- رابط ورودی: این رابط برای ورود داده های صوتی استفاده می شود که دارای انواع مختلفی می باشند.
- رابط خروجی: این رابط جهت ارسال سیگنال ها از کارت به وسایل خارج از رایانه به کار می رود. یک سر کابل به کارت صوتی و سر دیگر آن به بلندگو و یا هدفون و سیم های استریو وصل می شود.
- رابط صوتی ویژه سی دی: این نوع رابط ها جهت ارتباط بین دیسک گردان، سی دی و کارت صوتی می باشد و اگر این ارتباط برقرار نشود دیسک های سی دی صوتی پخش نمی شود و در این حالت صدا تنها از طریق خروجی گوشی (هدفون) شنیده می شود.

رابط میدی بازی: اکثر کارت های صوتی دارای این رابط می باشند. این رابط ۱۵ پایه دارد و D شکل است و می توان به وسیله آن از ارگ های الکترونیکی، موسیقی را دریافت و به صورت فایل بر روی سی دی ذخیره کرد.

پردازنده کارت صوتی

در کارت صداهای جدید تراشه مخصوصی به نام DSP اضافه شده است. که مخفف Digital Signal Processor می باشد. این تراشه رایانه را از انجام پردازش سیگنال های صدا، پارازیت گیری، فشرده سازی داده ها و موارد دیگر معاف

می دارد.

کارت صوتی دوطرفه همزمان

در این نوع کارت صدا داده ها می توانند در دو مسیر همزمان جریان داشته باشند. روی کارت صداهای دوطرفه عبارت Full doplisk نوشته می شود. بیشتر کارت صداهای جدید دارای این قابلیت می باشند. با این کارت ها برای مکالمه تلفنی بهتر از طریق رایانه استفاده می شود.

حافظه کارت صدا

در بیشتر کارت صداهای نوع آیزا حداقل ۲ مگابایت حافظه رم با نام حافظه نمونه سازی وجود دارد. این نوع حافظه جهت حفظ صداهای جدول موج و صداهایی که خود کارت می سازد استفاده می شود. اما در نوع کارت های پی سی آی احتیاجی به حافظه نمونه سازی نیست. زیرا پهنای باند در این نوع کارت ها بزرگ می باشد و صداها بر روی حافظه اصلی رایانه قرار می گیرد.

استریو فونیک یا مونو فونیک

کارت های مونوفونیک صدا را از یک منبع پخش می کنند که به آن مونو یا یک کاناله می گویند. در صورتی که کارت های استریوفونیک به طور همزمان و از دو منبع مختلف پخش می شود. بعضی از برنامه های کاربردی صدای استریو را پشتیبانی نمی کنند. کارت های استریو گران قیمت تر از مونو می باشد. بیشتر کارت های صوتی دارای یک ورودی استریو یا دو ورودی مونو هستند. نکته: در بیشتر کارت های صوتی حداقل ۱۶ بیت لازم است، اما برخی دیگر از ۲۴ بیت و بیشتر استفاده می کنند.

صدای سه بعدی

برای استفاده از صدای سه بعدی لازم است از کارت صدا و یا بلندگوی مخصوص و نیز برنامه ای که جلوه های صوتی صدای سه بعدی را مورد پشتیبانی قرار دهد، استفاده نمود.

عیب یابی کارت صدا

- اگر پس از نصب یک کارت صدای جدید در بعضی برنامه ها دچار مشکل صدا شوید، باید تنظیم های برنامه ها را از نو تعیین کنید. لازم است بعضی برنامه ها را دوباره نصب نمود تا با کارت جدید کار کند.
- اگر در بعضی برنامه ها صدا وجود دارد ولی هماهنگ با اعمال روی صفحه نیست لازم است برنامه های دیگر را ببندید تا

برنامه در حال اجرا بتواند بر همه منابع دسترسی پیدا کند.

- گاهی اوقات صدای خش خش و یا وزوز از بلندگو پخش می شود دلیل آن مزاحمت کارت های جانبی دیگر می باشد. در این صورت لازم است جای شکاف کارت صوتی را عوض کرد. اگر باز هم اشکال رفع نشد باید کابل های برق نزدیک به کارت صوتی را از آن دور کرد.

- اگر صدایی از بلندگوهای رایانه به گوش نمی رسد اعمال زیر را انجام دهید:

* محل اتصال بلندگو به منبع تغذیه چک کنید.

* پیچ تنظیم بلندی صدا را تنظیم نمایید.

* سیم اتصال بلندگو به کارت را چک کنید.

* صدا را در برنامه های نصاب بررسی نمایید.

* برنامه راه انداز کارت صوتی را دوباره نصب کنید.

آموزش سخت افزار (قسمت دهم)

آشنایی با CPU (ریزپردازنده یا میکرو پروسور) (بخش اول)

ریزپردازنده واحد پردازش مرکزی یا مغز رایانه می باشد. این بخش مدار الکترونیکی بسیار گسترده و پیچیده ای می باشد که دستورات برنامه های ذخیره شده را انجام می دهد. جنس این قطعه کوچک (تراشه) نیمه رسانا است. CPU شامل مدارهای فشرده می باشد و تمامی عملیات یک میکرو رایانه را کنترل می کند. تمام رایانه ها (شخصی، دستی و...) دارای ریزپردازنده می باشند. نوع ریزپردازنده در یک رایانه می تواند متفاوت باشد اما تمام آنها عملیات یکسانی انجام می دهند.

تاریخچه ریزپردازنده

ریزپردازنده پتانسیل های لازم برای انجام محاسبات و عملیات مورد نظر یک رایانه را فراهم می سازد. در واقع ریزپردازنده از لحاظ فیزیکی یک تراشه است. اولین ریزپردازنده در سال ۱۹۷۱ با نام Intel ۴۰۰۴ به بازار عرضه شد. این ریزپردازنده قدرت زیادی نداشت و تنها قادر به انجام عملیات جمع و تفریق ۴ بیتی بود. تنها نکته مثبت این پردازنده استفاده از یک تراشه بود، زیرا تا قبل از آن از چندین تراشه برای تولید رایانه استفاده می شد. اولین نوع ریزپردازنده که بر روی کامپیوتر خانگی نصب شد. ۸۰۸۰ بود. این پردازنده ۸ بیتی بود و بر روی یک تراشه قرار داشت و در سال ۱۹۷۴ به بازار عرضه گردید. پس از آن پردازنده ای که تحول عظیمی در دنیای رایانه بوجود آورد ۸۰۸۸ بود. این پردازنده در سال ۱۹۷۹ توسط

شرکت IBM طراحی و در سال ۱۹۸۲ عرضه گردید. بدین صورت تولید ریزپردازنده ها توسط شرکت های تولیدکننده به سرعت رشد یافت و به مدل های ۸۰۲۸۶، ۸۰۳۸۶، ۸۰۴۸۶، پنتیوم ۲، پنتیوم ۳، پنتیوم ۴ منتهی شد.

این پردازنده ها توسط شرکت Intel و سایر شرکت ها طراحی و به بازار عرضه شد. طبیعتاً پنتیوم های ۴ جدید در مقایسه با پردازنده ۸۰۸۸ بسیار قوی تر می باشند زیرا که از نظر سرعت به میزان ۵۰۰۰ بار عملیات را سریعتر انجام می دهند. جدیدترین پردازنده ها اگر چه سریعتر هستند گران تر هم می باشند. کارایی رایانه ها بوسیله پردازنده آن شناخته می شود. ولی این کیفیت فقط سرعت پروسسور را نشان می دهد نه کارایی کل رایانه را. به طور مثال اگر یک رایانه در حال اجرای چند نرم افزار حجیم و سنگین است و پروسسور پنتیوم ۴ آن ۲۴۰۰ گیگاهرتز است، ممکن است اطلاعات را خیلی سریع پردازش کند. اما این سرعت بستگی به هارددیسک نیز دارد. یعنی این که پروسسور جهت انتقال اطلاعات زمان زیادی را در انتظار می گذراند.

پروسسورهای امروزی ساخت شرکت Intel، پنتیوم ۴ و سلرون هستند. پروسسورها با سرعت های مختلفی برحسب گیگاهرتز (معادل یک میلیارد هرتز با یک میلیارد سیکل در ثانیه است) برای پنتیوم ۴ از ۴/۱ گیگاهرتز تا ۵۳/۲ متغیر است و برای پروسسور سرعت از ۸۵/۰ گیگاهرتز تا ۸/۱ گیگاهرتز است. یک سلرون همه کارهایی را که یک پنتیوم ۴ انجام می دهد را می تواند انجام دهد اما نه به آن سرعت.

پردازنده دو عمل مهم انجام می دهد:

۱- کنترل تمام محاسبات و عملیات

۲- کنترل قسمت های مختلف

پردازنده در رایانه های شخصی به شکل یک قطعه نسبتاً تخت و کوچک به اندازه ۸ یا ۱۰ سانتی متر مربع که نوعی ماده، مانند پلاستیک یا سرامیک روی آن را پوشانده است تشکیل شده در واقع فرآیند بوجود آمدن این مغز الکترونیکی به این گونه می باشد که از سیلیکان به علت خصوصیات خاصی که دارد جهت ایجاد تراشه استفاده می شود. بدین گونه که آن را به صورت ورقه های بسیار نازک و ظریف برش می دهند و این تراشه ها را در درون مخلوطی از گاز حرارت می دهند تا گازها با آنها ترکیب شوند و بدین صورت طبق این فرآیند شیمیایی سیلیکان که از جنس ماسه می باشد به فلز و بلور تبدیل می شود که امکان ضبط و پردازش اطلاعات را در بردارد. این قطعه کار میلیونها ترانزیستور را انجام می دهد.

پردازنده وظایف اصلی زیر را برای رایانه انجام می دهد:

۱- دریافت داده ها از دستگاه های ورودی

۲- انجام عملیات و محاسبات و کنترل و نظارت بر آنها

۳- ارسال نتایج عملیات با دستگاه های خروجی

پردازنده مانند قلب رایانه است و از طریق کابل های موجود با واحدهای دیگر مرتبط می شوند.

در واقع از نظر فنی عملکرد پردازنده با دو ویژگی تعیین می شود:

۱- طول کلید- تعداد بیت هایی که یک پردازنده در هر لحظه پردازش می کند و طول این کلمات معمولاً ۴ و ۸ و ۱۶ و ۳۲ و ۶۴ بیتی می باشد.

۲- تعداد ضربان الکترونیکی که در یک ثانیه تولید شده است و با واحد مگاهرتز سنجیده می شود. محل قرارگیری پردازنده ها بر روی مادربرد می باشد. بنابراین بایستی هماهنگی لازم بین مادربرد و پردازنده وجود داشته باشد. این هماهنگی باعث بالا رفتن عملیات رایانه می شود. در غیر این صورت نتیجه خوبی بدست نمی آید. نکته: بر روی پردازنده حروف و ارقامی دیده می شود که در واقع نشان دهنده شماره سریال ها، سرعت، ولتاژ، مدل، نسل و نام سازنده آن می باشد. با توجه به نوع دستورالعمل ها یک ریزپردازنده با استفاده از واحد منطبق و حساب خود (ALU) قادر به انجام عملیات محاسباتی مانند جمع و تفریق و ضرب و تقسیم است. البته پردازنده های جدید اختصاصی برای انجام عملیات مربوط به اعداد اعشاری نیز می باشند. ریزپردازنده قادر به انتقال داده ها از یک محل حافظه به محل دیگر می باشند و می توانند تصمیم گیری نمایند و از یک محل به محل دیگر پرش داشته باشد تا دستورالعمل های مربوط به تصمیم اتخاذ شده را انجام دهد.

آموزش سخت افزار (قسمت یازدهم)

آموزش CPU (ریزپردازنده یا میکرو پروسسور) (بخش دوم)

شرکت های تولید کننده پردازنده

با توجه به این که پردازنده ها دستورالعمل های خاصی را می پذیرند و برنامه های خاصی را اجرا می کنند، طبیعتاً پردازنده های گوناگونی وجود دارند. این پردازنده ها توسط شرکت های مختلفی تولید می شوند. بعضی از آن ها مشابه و سازگارند و برخی دیگر ناسازگار. معروف ترین این شرکت ها عبارتند از: Intel- IBM- AMD- Cyrix- Motorola- IDT- Technology & Rise- Metaflow- Chips -IIT- NEC- Nexgen نام شرکت تولید کننده نوشته می شود، ممکن است شماره آن نیز همراه با حرف اول و یا دو حرف اول تولید کننده نوشته شود. نسل های پردازنده ها

مهم ترین عامل شناسایی پردازنده ها، نوع آنها می باشد که با شماره و یا نام اختصاصی مشخص می شود. از بین پردازنده های تولید شده نوع اینتل و موتورولا متداولتر از بقیه هستند. موتورولا پردازنده خود را به صورت XXX۸۶ یا نام اختصاصی و اینتل به صورت x86 یا نام اختصاصی خود به بازار معرفی نمودند. بدین صورت X می تواند یک عدد دلخواه یک رقمی باشد که هر چه مقدار آن بیشتر باشد در نتیجه رقم آن بزرگ تر بوده و پردازنده جدید تر، سریعتر و کاراتر می باشد. قبل از پردازنده پنتیوم پردازنده ها یک شماره ۵ رقمی داشتند که دو رقم سمت چپ معمولاً نام پردازنده و سه رقم سمت راست نسل پردازنده را مشخص می کنند.

برخی سازندگان دیگر به جای شماره از نام های اختصاصی مانند K5 و K6 استفاده می نمودند.

مدل پردازنده

هر کدام از نسل های مختلف پردازنده ها دارای انواع متفاوتی می باشند که برای کارهای خاصی ساخته شده اند. به عنوان مثال پردازنده های ۸۰۴۸۶ دارای انواع (SX- SLC- DX- DX2- DX3- DX4- DX5) می باشد که در آن DX اولین پردازنده با یک کمک پردازنده است که دارای ۸ کیلوبایت حافظه زمان اولیه می باشد و سرعت آن ۵۰ برابر ۸۰۸۸ است، در صورتی که SX فاقد کمک پردازنده می باشد. نسل پنجم پردازنده اینتل دارای مدل های (کلاسیک، MMX) می باشد. نسل ششم پردازنده اینتل دارای مدل های (IIT, II, PRO Celeron) هستند. نسل هفتم پردازنده های اینتل دارای مدل های (ایتانیم) ۶۴ بیتی با سرعت یک گیگاهرتز می باشد.

سرعت پردازنده

یکی از مواردی که مستقیماً روی کارایی پردازنده اثر می گذارد سرعت آن است که معمولاً بر روی آن نوشته می شود. هر چه پردازنده سریعتر باشد اطلاعات را سریعتر پردازش می کند. سرعت پردازنده ها بر حسب مگاهرتز بیان می شود و یک مگاهرتز، معادل یک میلیون چرخه در ثانیه است. بعضی تولید کنندگان سرعتی که بر روی پردازنده می نویسند واقعی نیست، بلکه آنها توانمندی پردازنده در مقابل اینتل را می سنجند و به آن سرعت معادل پنتیوم می گویند. عوامل مؤثر در کارایی پردازنده فرکانس ساعت یا سرعت ساعت است که معمولاً به دو صورت می باشد: ۱- سرعت ساعت داخلی: در این حالت پردازنده عملیات داخلی خود را براساس این ساعت انجام می دهد، این سرعت برابر سرعتی است که بر روی پردازنده ذکر شده است. در هنگام فروش نیز این سرعت را معرفی می کنند. مانند: P4/2.2Ghz

۲- سرعت ساعت خارجی (سرعت گذرگاه سیستم): این سرعت درواقع مدار الکترونیکی است که خارج از تراشه قرار دارد و به پایه های مربوط به ساعت وصل می شود. اطلاعات خارج از پردازنده مانند اطلاعات حافظه اصلی رایانه بر این اساس سنجیده می شود.

ولتاژ پردازنده

در ابتدای ساخت پردازنده ها از ولتاژ ۵ ولتی به صورت استاندارد استفاده می شد، اما پس از ورود پردازنده های «۴۸۶ دی ایکس ۴» و «پنتیوم» از ولتاژهای پایین تر مانند ۸/۲ و ۳/۳ نیز استفاده می شود.

جایگاه پردازنده

پردازنده معمولاً بر روی شبکه ای از سوراخ های کوچک بر روی مادربرد قرار می گیرد. به طور کلی تراشه گیر، محلی برای نصب پردازنده یا هر نوع آی سی است.

پردازنده معمولاً روی مادربرد لحیم نمی شود تا بتوان آن را ارتقا یا تعویض نمود.

گرماگیر پردازنده

پردازنده ها در زمان کار کردن گرمای زیادی تولید می کنند و اگر این گرما دفع نشود ممکن است پردازنده بسوزد. برای خنک نگه داشتن پردازنده از چند روش استفاده می کنند:

۱- استفاده از Fan: قرارگیری یک پنکه کوچک بر روی پردازنده باعث حرکت هوا و هدایت گرما به بیرون می شود. معمولاً در جعبه اصلی رایانه پنکه ای برای بیرون بردن گرما وجود دارد. با این حال قرار دادن یک پنکه کوچک پردازنده را بهتر خنک می کند و کارایی رایانه بالا می رود. بعضی از پنکه ها برای اتصال به پردازنده دارای یک گیره می باشد که باید توجه نمود در هنگام نصب نباید به مادربرد برخورد کند.

- ۲- استفاده از گرماگیر: گرماگیر وسیله ای فلزی است که حرارت تولید شده را به وسیله یک قطعه الکتریکی جذب و به بیرون می فرستد. گرماگیر دارای پره های فلزی یا سرامیکی است.
- ۳- استفاده از مواد پرکننده: این مواد بین پردازنده و پنکه قرار می گیرد و باعث خنک شدن پردازنده می شود. این ماده با نام چسب نیز شناخته می شود.
- پردازنده های تقلبی
- جهت تشخیص پردازنده های تقلبی از اصل می توان از روش های زیر استفاده نمود:
- ۱- روش چشمی: کج بودن نوشته های روی پردازنده - کم رنگ بودن نوشته ها - وجود خراش - وجود رنگ پریدگی چاپ قبلی - کوچک و بزرگ بودن حروف و عددها
- ۲- شماره سریال: جهت دریافت شماره سریال های واقعی می توانید از برنامه ID CPU استفاده نمایید و یا به سایت پردازنده مربوطه متصل شوید.
- ۳- اطلاعات بایوس.
- ۴- اطلاعات برنامه های عیب یاب.
- خرابی پردازنده ها
- یکی از علت های خوب کار نکردن رایانه می تواند خرابی پردازنده باشد که البته در اولویت قرار ندارد یعنی درصد خراب شدن آن بسیار کم می باشد. برنامه ای به نام پست خطای پردازنده را اعلام می کند که آن را با زدن بوق های پشت سر هم بیان می کند.
- برنامه دیگر در این رابطه Ndiags نورتن می باشد که پردازنده را تست و کنترل می کند.

آموزش سخت افزار (قسمت ۱۲)

برد اصلی (Mother Board)

(بخش اول)

بزرگترین بردی که در داخل کیس رایانه مشاهده می شود، مادربرد است. این برد یکی از اجزای اساسی و مهم محسوب می شود. در سال ۱۹۸۲ همزمان با ارائه اولین کامپیوترهای شخصی از برد اصلی استفاده گردید. این برد دربرگیرنده پروسسور، رم، انواع درایوها (اعم از هارد دیسک، سی دی رام، فلاپی درایو) و سایر موارد می باشد. این قطعات بوسیله کابل به برد اصلی متصل هستند، در زمان کار کردن رایانه، اطلاعات درایوها، پروسسور و رم در حال انتقال در این برد می باشد. مثلاً زمانی که برنامه ای را اجرا می کنیم یا فایلی را ذخیره می نماییم کارت های مودم، شبکه، صدا و گرافیک بوسیله اسلات

های مادربرد به آن وصل می شوند و زمانی که در حال کار با اینترنت هستیم، موسیقی گوش می دهیم و یا برنامه ای را اجرا می کنیم اطلاعات بین کارت ها، برد و پروسسور در حال رد و بدل است. جهت اتصال قطعات بر روی مادربرد، شکاف یا اسلات وجود دارد. اکثر کارت ها دارای یک لبه اتصال دهنده می باشند که از طریق این لبه بر روی شکاف ها قرار دارند. برد اصلی شامل چند چیپ ست می باشد و این چیپ ها نقل و انتقال اطلاعات بین پروسسور و دیگر اجزا را میسر می سازند. مادربردها در انواع مختلفی از نظر شکل و اندازه تولید می شوند. شکل و اندازه آن ها متناسب با کیس های موجود در بازار می باشد. اگر مادربرد خراب باشد رایانه از کار می افتد. توجه داشته باشید که مادربردها دارای امکانات مشابهی نمی باشند و اگر مادربردی کارت خاصی را پشتیبانی نکند نمی توان از آن کارت استفاده کرد. در ضمن اینکه همه مادربردها نمی توانند با همه پردازنده ها کار کنند.

اجزای اصلی مادربرد

وجود تمام قطعاتی که بر روی مادربرد قرار دارند الزامی می باشد. این قطعات عبارتند از:

- ۱- تراشه های حافظه اصلی (رم) و جایگاه آن
 - ۲- پردازنده و تراشه گیر پردازنده
 - ۳- تراشه های حافظه BIOS
 - ۴- کمک پردازنده و جایگاه آن
 - ۵- کلیدهای قطع و وصل و اتصال گره های تنظیم (جامپر ها)
 - ۶- محل اتصال کابل های برق
 - ۷- محل اتصال صفحه کلید
 - ۸- محل اتصال بلندگو
 - ۹- محل قرارگیری شکاف ها یا اسلات ها
 - ۱۰- باتری و محل اتصال آن
 - ۱۱- چندین قطعه الکترونیکی دیگر مانند خازن ها، کریستال، مقاومت ها، چیپ ست ها و سایر موارد
- خازن ها انرژی را ذخیره می کنند و معمولاً برای تنظیم امواج، به عنوان یکسو کننده، جهت تبدیل جریان متناوب به مستقیم به کار می رود. کریستال ها ضربان های ساعت را در فاصله های زمانی ثابت تولید می کنند و مقاومت ها نیز ولتاژ امواج را تغییر می دهند.

انواع مادربردها از نظر شکل

همان طور که می دانید اندازه مادربردها باید با منبع تغذیه و جعبه رایانه متناسب باشد. انواع مادربردها از نظر شکل عموماً به موارد زیر تقسیم می شود:

- ۱- مادربرد سبک PC/XT
- ۲- مادربرد سبک AT/Full size
- ۳- مادربرد سبک Baby AT or Mini AT
- ۴- مادربرد سبک LPX

۵- مادربرد سبک ATX

۶- مادربرد سبک NLX

- مادربرد سبک PC/XT در سال ۱۹۸۱ به بازار عرضه شد و هم اکنون مورد استفاده قرار نمی گیرد. طول آن در حدود ۳۰ و عرض آن در حدود ۲۰ سانتی متر و دارای ۵ شکاف برای کارت ها بود.
- مادربرد سبک AT/Full size در سال ۱۹۸۴ به بازار عرضه شد. طول آن ۳۵ و عرض آن ۳۰ سانتی متر می باشد و تقریباً از دور خارج شدند و دیگر تولید نمی شوند، زیرا بسیار بزرگ بودند.
- مادربرد سبک Mini AT Baby AT or AT/Full size تقریباً استاندارد مادربرد AT/Full size را دارد ولی از نظر اندازه کوچک تر از آن است. از آنجایی که این مادربرد در هر جعبه ای جای می گیرد، بیشتر مادربردهای کنونی بدین شکل تولید می شوند.
- مادربرد LPX مانند نوع قبل دارای دو گونه کوچک و بزرگ بود. این مادربرد دارای این امکان است که بعد از نصب اتصالات مختلف در قسمت عقب قرار می گیرد و شکاف ها بر روی یک کارت جدا نصب می شود و اتصال گر ها در کنار هم در عقب مادربرد قرار می گیرند. درضمن اینکه این نوع مادربردها دارای اتصال گرهای اضافی نیز می باشند.
- مادربرد ATX در سال ۱۹۹۵ طراحی شدند که شباهتی به مادربردهای Baby AT or Mini AT دارند. با این تفاوت که ۹۰ درجه تغییر شکل یافته اند، در این گونه مادربردها تهویه رایانه به خوبی انجام می شود و دارای یک نوع جامپر می باشد. در این نوع بردهای اصلی نمی توان از هر دو نوع حافظه استفاده نمود. این نوع بردها دارای امکاناتی می باشند که می توان بدون استفاده از کابل های بلند قطعات را بر روی آن وصل کرد زیرا دارای جایگاه های خاصی می باشند. درضمن اینکه می توان بر روی شکاف های آن هر کارتی با هر طولی را بر روی آن نصب کرد. - کار با مادربرد NLX بسیار ساده می باشد. تعمیرات، نگهداری و ارتقاء آنها نیز ساده تر است.

آموزش سخت افزار (قسمت ۱۳)

برد اصلی (Mother Board) (بخش دوم)

مادربرد آن برد (On Board)

- بعضی مواقع مادربردها کارت صدا، گرافیک، مودم و شبکه را به صورت مجتمع دربردارد و دیگر نیازی نیست تا آنها را به صورت جداگانه خریداری نمود و بر روی آن نصب کرد. به اینگونه بردهای اصلی آن برد می گویند، و معمولاً دارای قیمت کمتری می باشند. به این دلیل که عموماً قابل ارتقاء، تغییر و تعمیر نمی باشند.
- مادربردهای آن برد معمولاً دربرگیرنده یک یا چند مورد از قطعات گفته شده می باشند که می توان بعضی از آنها را غیرفعال نمود و کارت موردنظر خود را بر روی آن نصب کرد با توجه به اینکه اینگونه مادربردها اسلات های کمتری دارند، بنابراین انعطاف پذیری کمتری نیز دارند.

گذرگاه های توسعه

گذرگاه یا خط حامل، یک مسیر عمومی است که داده ها از روی آن نقل و انتقال می کنند. این مسیر به وسیله مدارهای الکتریکی بین قسمت های دیگر یک رایانه ارتباط برقرار می کنند. این مقدار داده ها می توانند به صورت همزمان از گذرگاه ها عبور کنند و مقدار آنها بر حسب بیت می باشد. به طور معمول ۴ گذرگاه اصلی در رایانه ها وجود دارد:

۱- گذرگاه پردازنده

۲- گذرگاه حافظه

۳- گذرگاه آدرس

۴- گذرگاه ورودی- خروجی

گذرگاه پردازنده مسیر ارتباط پردازنده و تراشه های مجتمع یا چیپ ست هاست. این گذرگاه، داده ها را به سرعت به پردازنده منتقل می کند و از آن به بیرون می فرستد و سرعت آن نسبت به سایر گذرگاه ها بسیار سریعتر می باشد، گذرگاه حافظه، داده ها را بین پردازنده، رم و حافظه رم انتقال می دهد. مهم ترین گذرگاه های توسعه عبارتند از:

گذرگاه ISA: همان طور که می دانید در رایانه قطعات مختلف از طریق یک سری خطوط با یکدیگر ارتباط دارند که به آن ها خط حامل می گویند. درواقع قطعات موردنیاز بر روی این خط قرار می گیرند. این گذرگاه های ۸ بیتی ISA نام داشتند، سپس در چند سال بعد گذرگاه های ۱۶ بیتی به بازار عرضه شدند، این گذرگاه ها به علت ضریب اطمینان بالا، کارآبودن و سازگاری هنوز به کار می روند.

گذرگاه ESA: پس از تولید رایانه ۳۸۶ گذرگاه های عریض ۳۲ بیتی به کار گرفته شد. این گذرگاه ها دارای شکاف های ۳۲ بیتی می باشند به همین دلیل نمی توان در آنها از کارت های ۸ یا ۱۶ بیتی استفاده کرد. نکته: نوعی از گذرگاه ISA به نام MCK بوجود آمد، که معماری گذرگاه ۱۶ بیتی و ۳۲ بیتی را با هم داشت این سیستم از سیستم های ISA سریعتر و با آن ها ناسازگارتر بود. گذرگاه های دیگری مانند گذرگاه VESA، Buss Local، PCT، AGP، USP و موارد دیگر نیز وجود دارند که به علت محدودیت آموزشی به توضیح آن ها نمی پردازیم.

نصب و تعویض کارت ها

همان طور که می دانید مدارهای گرافیک، صدا، تصویر، مودم و سایر موارد که بر روی یک صفحه قرار گرفته اند را کارت می گویند. جهت تعویض یا نصب آنها در رایانه اعمال زیر را انجام دهید:

* با پیچ گوشتی پیچ های نگهدارنده کارت را باز کنید. بدون اینکه کارت هیچ گونه مقاومتی از خود نشان دهد آن را با احتیاط و با حرکت دادن به سمت جلو و عقب با کشیدن تدریجی به سمت بالا از محل خود جدا کنید.

فراموش نکنید که بهتر است در هنگام نصب کارت ها جهت تغییر کلیدهای اتصال گر و جامپر ها به دفترچه یا ورقه راهنمای کارت مراجعه نمایید.

درگاه خارجی

یک رایانه بدون رابط‌هایی که آن را برای تبادل اطلاعات به بیرون وصل می‌کند نمی‌تواند کار کند. بدین ترتیب درگاه‌ها و رابط‌های رایانه نقش بزرگی را برعهده دارند.

۱ - درگاه سریال: این درگاه در پشت رایانه قرار دارد به درگاه‌های com نیز مشهورند و جزء اولین درگاه‌هایی هستند که در رایانه‌های اولیه به کار برده شدند. درگاه‌های سریال قدیمی ۲۵ پایه‌ای و درگاه‌های سریال جدید ۹ پایه‌ای هستند یعنی درگاه سریال رایانه را با ۹ سیم به وسایل جانبی متصل می‌کند.

۲ - درگاه موازی: به این درگاه‌ها درگاه چاپگر نیز می‌گویند اما در حال حاضر برای اتصال اسکنر و موارد دیگر نیز به کار می‌رود، این درگاه بزرگ‌ترین درگاه در پشت رایانه است که ۲۵ سیمی می‌باشد که ۱۷ سیم آن برای سیگنال‌ها به کار می‌رود. سیگنال‌ها به سه گروه داده‌ها، کنترل و وضعیت تقسیم می‌شوند.

۳ - درگاه اسکازی: این درگاه می‌تواند اطلاعات را با سرعت بالایی جابه‌جا نماید. این درگاه برای بیشتر اسکنرها و CD و DVD نویس‌ها به کار می‌رود.

۴ - درگاه PS/2: این درگاه دارای ۶ پایه سوزن برای انتقال داده‌هاست. که بیشتر برای استفاده صفحه‌کلید و ماوس به کار می‌رود.

۵ - درگاه سریال Firewire: این درگاه برای اتصال دوربین‌های ویدیویی، نمایشگرهای رقمی (دیجیتال)، سیستم‌های صوتی و یا سیستم‌های ماهواره‌های رقمی به رایانه استفاده می‌شود.

۶ - رابط‌های DIDE: بر روی مادربرد چند رابط برای ذخیره‌سازی وجود دارد که عبارتند از رابط ایده (آی دی یو)، که در رایانه‌های قدیمی وجود داشت و از آن می‌توان برای اتصال دو وسیله مانند هارد دیسک و دیسک گردان CD به رایانه استفاده نمود و رابط ایده توسعه یافته که این رابط از رابط ایده سریعتر است و به وسیله آن می‌توان چهار مورد دیگر را به رایانه وصل نمود.

کنترل‌گر

ابزارهای جانبی در رایانه با ابزاری به نام کنترل‌گر با پردازنده و دیگر اجزا ارتباط برقرار می‌کنند که نام‌های دیگر آن رابط و آداپتر می‌باشد. به طور مثال هارد دیسک و صفحه‌کلید با کنترل‌گر کار می‌کند و کارت گرافیکی با آداپتر. کنترل‌گرها یا بر روی یک کارت جدا قرار دارند و یا بر روی مادربرد.

آموزش سخت‌افزار (قسمت چهارم)

کارت گرافیکی

برای اینکه بتوان در صفحه نمایش رایانه، تصاویرهای مربوط به داده‌ها و اطلاعات را مشاهده نمود باید ارتباطی بین مادربرد و نمایشگر برقرار شود، به همین دلیل کارت گرافیکی در یکی از شکاف‌های توسعه مادربرد قرار می‌گیرد و یا یک کابل به مادربرد وصل می‌شود و نمایش اطلاعات بر روی صفحه را کنترل می‌کند.

کارت گرافیکی در رایانه دارای جایگاه خاصی است. در بیشتر رایانه‌ها، کارت گرافیکی اطلاعات دیجیتال را برای نمایش توسط نمایشگر به اطلاعات آنالوگ تبدیل می‌نماید. در واقع نقاط تشکیل دهنده تصویر بر روی نمایشگر پیکسل نام دارند.

هر پیکسل یک رنگ را نمایش می دهد. در نمایشگرهای مکینتاش هر پیکسل دارای دو رنگ است (سفید و سیاه). در بعضی نمایشگرهای امروزی هر پیکسل دارای ۲۵۶ رنگ است. در بیشتر صفحات نمایشگر، پیکسل ها به صورت تمام رنگ (True Color) هستند و دارای ۱۶/۸ میلیون حالت مختلفند.

کارت گرافیکی یک برد مدار چاپی به همراه حافظه و یک پردازنده اختصاصی است. پردازنده محاسبات مورد نیاز گرافیکی را انجام می دهد.

کارت های گرافیکی با نامهای زیر شناخته می شوند: کارت ویدیویی، کنترل گر گرافیکی یا ویدیویی، آداپتور گرافیکی یا ویدیویی، شتاب دهنده گرافیکی یا ویدیویی.

کارت گرافیکی از سه بخش اساسی تشکیل می شود:

حافظه: یکی از مهمترین اجزای کارت گرافیکی است. حافظه رنگ مربوط به هر پیکسل را نگهداری می کند.

در ساده ترین حالت (دو پیکسل سیاه و سفید) به یک بیت برای ذخیره سازی رنگ هر پیکسل نیاز می باشد. با توجه به اینکه هر بیت شامل هشت بیت است، نیاز به هشتاد بیت برای ذخیره سازی رنگ مربوط به پیکسل های موجود در یک سطر در روی صفحه نمایشگر و ۳۸۴۰۰ بیت حافظه به منظور نگهداری تمام پیکسل های قابل مشاهده بر روی نمایشگر خواهد بود.

اینترفیس رایانه: اینترفیس با اتصال کارت گرافیکی به گذرگاه مربوطه بر روی برد اصلی، محتویات حافظه را تغییر می دهد. در این حالت رایانه سیگنال ها را از طریق گذرگاه برای تغییر محتویات حافظه ارسال می کند.

اینترفیس ویدیو: این قسمت سیگنال مورد نیاز برای مانیتور را می سازد. کارت گرافیکی سیگنال های رنگی را تولید می کند و باعث حرکت اشعه در CRT می شود. در واقع کارت گرافیکی تمام حافظه ای مربوطه را بیت به بیت اسکن می کند.

سیگنال های مورد نظر جهت هر پیکسل موجود برای هر خط ارسال و در نهایت یک پالس افقی Sync ارسال می گردد، عملیات فوق برای ۴۸۰ خط تکرار و در پایان یک پالس عمودی Sync ارسال خواهد شد.

کارت های گرافیکی ساده frame Buffer نامیده می شود. این نوع کارت یک Frame از اطلاعات را نگهداری می کند. ریزپردازنده رایانه مسئول بهنگام سازی هر بیت در حافظه کارت گرافیک است. در صورتی که عملیات گرافیکی پیچیده ای وجود داشته باشد، ریزپردازنده مدت زیادی را صرف بهنگام سازی حافظه کارت می نماید. بنابراین برای سایر عملیات زمانی باقی نخواهد ماند. مثلاً اگر یک تصویر سه بعدی دارای ۱۵/۰۰۰ ضلع باشد، ریزپردازنده باید هر ضلع را رسم و عملیات مربوط را در کارت انجام دهد، بدین صورت این عملیات زمان زیادی لازم دارد.

در صورتی که کارت های گرافیکی جدید حجم عملیات مربوط به پردازنده را به شدت کاهش می دهد.

این نوع کارت های جدید دارای یک پردازنده قوی هستند که مختص این عملیات می باشند. با توجه به نوع کارت گرافیک پردازنده می تواند یک کمک پردازنده گرافیکی و یا یک شتاب دهنده گرافیکی باشد.

پردازنده کمکی و پردازنده اصلی همزمان فعالیت نموده و زمانی که از شتاب دهنده گرافیک استفاده می شود دستورات لازم از طریق پردازنده اصلی برای شتاب دهنده ارسال و شتاب دهنده سایر کارها را انجام می دهد. در سیستم های کمک پردازنده درایو کارت گرافیک عملیات مربوط به کارهای گرافیکی را به طور مستقیم برای پردازنده کمکی گرافیکی ارسال می کند. در سیستم های شتاب دهنده گرافیکی درایو کارت گرافیک در ابتدا همه چیز را برای پردازنده اصلی ارسال می کند. سپس پردازنده اصلی شتاب دهنده گرافیک را هدایت می نماید.

عناصر کارت گرافیکی

- حافظه: در کارت گرافیکی از حافظه های مختلف استفاده می شود. یکی از بهترین نوع آنها از پیکربندی dual-ported استفاده می نماید. در این نوع کارت ها امکان نوشتن در یک بخش و خواندن از بخش دیگر به صورت همزمان امکان پذیر است. بدین صورت مدت زمان کاهش خواهد یافت.

(Digital-to-Analog Converter) DAC: یک نوع تبدیل کننده می باشد که داده ها را به دیجیتال تبدیل می کند. سرعت این نوع تبدیل کننده تأثیر بسیار زیادی بر مشاهده تصویر بر روی صفحه نمایش خواهد داشت.

Display Connector: اغلب کارت های گرافیکی از کانکتور ۱۵ پین استفاده می کنند. این نوع کانکتورها در زمان عرضه VGA مطرح شدند.

Graphic BIOS: کارت های گرافیکی دارای یک تراشه کوچک می باشند. این تراشه به قسمت های دیگر کارت نحوه انجام عملیات را اعمال خواهد کرد. این قسمت مسئولیت تست کارت گرافیک یعنی عملیات ورودی و خروجی را نیز بر عهده دارد.

Computer) Connector) bus: این نوع پورت امکان اتصال کارت بر حافظه را فراهم می آورد و دارای سرعت بیشتری می باشد. بیشتر این گذرگاه ها از نوع AGP می باشد.

پردازنده گرافیکی: همانطور که از نام آن پیداست مغز کارت گرافیک می باشد و می تواند در سه حالت پیکربندی کارت گرافیکی را انجام دهد.

استانداردهای کارت گرافیک

اولین کارت گرافیک در سال ۱۹۸۱ توسط شرکت IBM به بازار عرضه گردید. این نوع کارت به صورت تک رنگ و با نام اختصاری MDAS ارائه گردید. رنگ نوشته در این حالت سفید یا سبز و زمینه سیاه بود. صفحات نمایشگری که از این کارت ها استفاده می کردند ، متنی بودند. سپس کارت های چهار رنگ HGC در بازار عرضه گردیدند.

بعد از آن کارت های هشت رنگ CGA و کارت های شانزده رنگ EGA تولید شدند. شرکت IBM در سال ۱۹۷۸ کارت VGA را تولید کرد. این نوع کارت ها ۲۵۶ رنگ را نشان می دادند و وضوح آنها ۴۰۰*۷۲۰ بود. سپس کارت های SVGA عرضه شدند. این نوع کارت ۱۶/۸ میلیون رنگ با وضوح ۱۰۲۴*۱۲۸۰ بود. هر چه تعداد رنگ و وضوح تصویر افزایش یابد کارت گرافیک بهتر خواهد بود. کارت های گرافیکی به راحتی به سیستم متصل می شوند. کارت های جدید از طریق پورت AGP و کارت های قدیمی از طریق اسلات های ISA و یا PCI بر سیستم متصل می شدند.

آموزش سخت افزار (قسمت پانزدهم)

Monitor نمایشگر(۱)

صفحات نمایشگر که مانیتور نامیده می شود، متداول ترین دستگاه خروجی در رایانه های شخصی محسوب می گردد. صفحه نمایشگر از تعداد زیادی نقاط کوچک به نام پیکسل تشکیل شده است. هرچه تعداد این نقاط بیشتر باشد تصویر از تفکیک پذیری (وضوح) بیشتر و در نتیجه کیفیت بالاتری برخوردار است. به طور معمول قدرت تفکیک پذیری و تعداد رنگ های نمایشگر به خود نمایشگر و کارت گرافیکی دستگاه بستگی دارد.

تکنولوژی نمایش

در سال ۱۹۷۰ اولین نمایشگرها بر روی رایانه های شخصی عرضه گردیدند. این نمایشگرها تنها متن را نمایش می دادند. سپس در سال ۱۹۸۱ مانیتورهای CGA (Color Graphic Adape) توسط شرکت IBM که قادر به نمایش چهار رنگ و وضوح تصویر ۳۲۰ پیکسل افقی و ۲۰۰ پیکسل عمودی بودند عرضه گردید. در سال ۱۹۸۴ مانیتورهای EGA(Enhanced Graphic Adape) توسط شرکت IBM معرفی گردید. این مانیتورها قادر به نمایش ۱۶ رنگ و وضوح تصویر ۶۴۰*۳۵۰ بودند. شرکت IBM در سال ۱۹۸۷ سیستم Graphic Array VGA(Video) را معرفی نمود، این مانیتورها قادر به نمایش ۲۵۶ رنگ و وضوح تصویر ۸۰۰*۶۰۰ بودند. سپس توسط همین شرکت در سال ۱۹۹۰ سیستم XGA (Extended Graphics Array) عرضه گردید. این سیستم با وضوح تصویر ۸۰۰*۶۰۰ قادر به ارائه ۸/۱۶ میلیون رنگ با وضوح تصویر ۷۶۸*۱۰۲۴ می باشد، که در این صورت ۶۵۵۳۶ رنگ را نشان می دهد. نمایشگرهای امروزی استاندارد UXGA (Ultra Extended Graphics Array) را حمایت می نمایند، این استاندارد قادر به ارائه ۸/۱۶ میلیون رنگ با وضوح تصویر ۱۲۰۰*۱۶۰۰ پیکسل است.

نحوه کار صفحه نمایش

در مانیتورهای تک رنگ یک تفنگ الکترونیکی وجود دارد که الکترونها را با سرعت به پشت صفحه نمایش پرتاب می کند. سطح داخلی صفحه نمایش به یک ماده فسفری آغشته است که در اثر برخورد الکترونها به یک نقطه از این سطح فسفری، نور منعکس می شود. شعاع الکترونی ایجاد شده، نقطه های صفحه نمایش را از چپ به راست و از بالا به پایین جاروب می کند. مدار کنترل کننده صفحه نمایش بسته به متن یا تصویری که قرار است نمایش داده شود، در زمان مناسب شعاع الکترونی را روشن و خاموش می کند. اگرچه در هر لحظه شعاع الکترونی تنها به یک نقطه می تابد اما سرعت جاروب کردن شعاع الکترونیکی به قدری زیاد است که همه نقطه های تصویر به طور همزمان روشن به نظر می رسد. در نمایشگرهای رنگی سه تفنگ الکترونیکی با رنگ های قرمز، سبز و آبی وجود دارد. هر یک از نقطه ها در سطح داخلی صفحه نمایش از قطعه فسفری قرمز، سبز و آبی تشکیل می شود. تفنگ های الکترونیکی نمایشگر فقط قطعه متناظر با خود را مورد هدف قرار می دهند. در اثر برخورد شعاع الکترونیکی، یک قطعه نوری، همان رنگ از آن منتشر می شود. مدار کنترل کننده صفحه نمایش بسته به رنگ نقطه ها در زمان های مناسب شعاع الکترونیکی هر یک از تفنگ ها را روشن یا خاموش می کند. در اثر ترکیب رنگ ها شعاع های نواری منعکس شده از هر نقطه، آن نقطه را به یک رنگ خاص درمی آورد، در نتیجه با ترکیب حالت های مختلف خاموش و روشن کردن این سه شعاع الکترونیکی و تنظیم شدت روشنایی رنگ های بیشتری تولید می شود.

نکته: اغلب صفحه های نمایشگر از (Cathodory Tube) CRT استفاده می نمایند. در صورتی که رایانه های

Laptop و سایر دستگاه های محاسباتی قابل حمل از LCD (Liquid Crystal Display) یا LDD (Light-emitting diode) استفاده می نمایند. استفاده از مانیتورهای LCD با توجه به مزایای عمده آنان خصوصاً مصرف انرژی پایین، آنها را به تدریج جایگزین مانیتورهای CRT گرداند.

مواردی که در تهیه یک مانیتور می بایست مورد توجه قرار داد:

- تکنولوژی نمایش (CRT، LCD و موارد دیگر)
- تکنولوژی کابل (VGA، DVI و موارد دیگر)
- محدوده قابل مشاهده (قطر صفحه نمایش)
- حداکثر میزان وضوح تصویر (Resolution)
- میزان برق مصرفی
- Dot Pitch
- Refresh rate
- Color depth

تکنولوژی کابل

یک آداپتر UXGA اطلاعات دیجیتالی ارسال شده توسط یک برنامه را اخذ می کند و پس از ذخیره سازی آنها در حافظه ویدئویی مربوط با استفاده از یک تبدیل کننده دیجیتال به آنالوگ آنها را به منظور نمایش، تبدیل به سیگنال های آنالوگ خواهد نمود. پس از ایجاد سیگنال های آنالوگ اطلاعات مربوط از طریق یک کابل VGA برای مانیتور ارسال خواهد شد. یک کانکتور VGA از سه خط مجزا برای سیگنال های قرمز، سبز و آبی و از دو خط دیگر برای ارسال سیگنال های افقی و عمودی استفاده می کند.

در تکنولوژی جدید DVI (Digital Video Interface) ضرورتی به تبدیل آنالوگ به دیجیتال و بالعکس نبوده و سیگنال های دیجیتال مستقیماً برای مانیتور ارسال خواهند شد. با توجه به اینکه این تکنولوژی از کارت گرافیکی خاص خود حمایت می نماید.

محدوده قابل نمایش

اندازه یک مانیتور با دو پارامتر مشخص می شود: اندازه صفحه و ضریب نسبت. بیشتر نمایشگرهای رایانه نظیر تلویزیون دارای ضریب نسبت ۴:۳ می باشند، یعنی اینکه نسبت پهنا به ارتفاع معادل ۴ به ۳ است. اندازه صفحه برحسب اینچ اندازه گیری شده و معادل قطر نمایشگر است. اندازه نمایشگرهای Notebook اغلب کوچکتر بوده و دارای دامنه بین ۱۲ تا ۱۵ اینچ می باشند. اندازه نمایشگر به طور

معمول تأثیر مستقیمی بر روی وضوح تصویر خواهد داشت، یعنی یک تصویر بر روی مانیتور ۲۱ اینچ با وضوح تصویر ۴۸۰*۶۴۰ به خوبی مشاهده تصویر بر روی یک مانیتور ۱۵ اینچ با همان وضوح تصویر نخواهد بود. در نتیجه مشاهده تصویر بر روی یک مانیتور با ابعاد کوچک کیفیت بالاتری خواهد داشت.

نکته: اغلب اوقات اندازه واقعی قطر صفحه نمایش از اعداد ذکر شده کوچک تر است به عنوان مثال قطر واقعی یک نمایشگر ۱۵ اینچ ممکن است ۸/۱۳ اینچ باشد و یا قطر صفحه نمایش نمایشگر ۱۷ اینچ ممکن است حدود ۸/۱۵ اینچ باشد.

آموزش سخت افزار (قسمت شانزدهم)

نمایشگر(۲) Monitor

عمق رنگ (Color Depth)

رنگ هایی که یک مانیتور نشان می دهد از ترکیب حالات کارت گرافیکی و قابلیت رنگ در مانیتور، بدست می آید، مثلاً کارت SVGA، قادر به نمایش ۱۶۷۷۷۲۱۶ رنگ می باشد و این کارت می تواند اعداد ۲۴ بیتی تشریح کننده یک پیکسل را پردازش نماید. تعداد بیت های استفاده شده برای تشریح یک پیکسل عمق بیت نام دارد. عمق بیت را True color نیز می گویند. در ۲۴ بیت جهت تشریح هر پیکسل برای هر یک از رنگ های اصلی (قرمز - سبز - آبی) از ۸ بیت استفاده می شود.

در چنین مواردی امکان تولید ۱۰ میلیون رنگ وجود دارد. یک کارت ۱۶ بیتی قادر به تولید ۶۵۵۳۶ رنگ می باشد. در حال حاضر از ۳۲ بیت جهت تشریح یک پیکسل استفاده می شود، که این مدل در دوربین های دیجیتال، انیمیشن و بازی های ویدئویی به کار می رود.

مصرف انرژی

تکنولوژی مورد استفاده در مانیتورها میزان مصرف انرژی آن ها را تعیین می کند. نمایشگرهای CRT از ۱۱۰ وات استفاده می نمایند، اما مانیتورهایی با تکنولوژی LCD از ۳۰ تا ۴۰ وات انرژی استفاده می نمایند. نمایشگرهای هوشمند دارای ۴ مرحله کاری هستند که مصرف برق را در آن ها بتدریج کم می کنند.

۱- حالت روشن و عملیاتی: در این مرحله چه نمایشگر در حال کار باشد و چه برنامه محافظ صفحه نمایش در حال اجرا، بیشترین برق مصرف می شود.

۲- مرحله آماده باش (standby): این مرحله تنها ۵۰ درصد برق کمتر مصرف می کند و به سرعت به ورودی ها پاسخ می دهد.

۳- مرحله خواب یا تعلیق (suspend): در این حالت لامپ تصویر در عمل خاموش است و نمایشگر ۱۰ تا ۱۵ وات برق

مصرف می کند و اگر کلیدی را فشار دهید نمایشگر به آهستگی روشن می شود.

۴- مرحله خاموشی: آخرین حالت مرحله خاموشی است که در این مرحله عمل خاموشی به طور فیزیکی بوسیله کاربر با کلیدهای خاموش و روشن صورت نگرفته است، بلکه مدارهای داخلی هنوز فعال هستند و نمایشگر ۳ تا ۷ وات برق مصرف می نماید.

جهت فعال کردن امکان صرفه جویی در مصرف برق در نمایشگرها، در ویندوز مراحل زیر را انجام دهید: از **control Panel**، **Display** را انتخاب نمایید، سپس وارد **Display Properties** شوید و **Screen Server** را انتخاب کنید. در این برگه در **Setting Energy** را انتخاب نمایید. برای انتخاب الگوی انرژی، **Power schemes** و برای رایانه شخصی **Home/Office desk** و جهت رایانه های کیفی و کتابی **Portable/laptop** را برگزینید. در گزینه **Monitor Turn off** زمانی را که بعد از آن نمایشگر باید به حالت کم مصرفی برسد انتخاب نمایید. اگر **Never** را انتخاب کنید خصوصیات صرفه جویی در انرژی غیرفعال خواهد شد. در جلوی گزینه **System Standby** می توانید زمان بی کاری رایانه را تعریف کنید تا پس از آن سیستم به حالت آماده به کار در آید. در قسمت **Turn off Hard disks** نیز می توانید دیسک سخت را در مواقع بی کاری غیرفعال نمایید.

خطرات کار با نمایشگرها

بسیاری از کارخانه های سازنده نمایشگر، میزان خطرات زیان آور نمایشگر را جهت رقابت با سایر کارخانه ها کاهش می دهند. این خطرات شامل:

- پرتوهای اشعه ایکس
 - پرتوهای اشعه ماورابنفش
 - میدان های الکتریکی با ولتاژ بالا
 - میدان های الکترومغناطیسی
 - امواج الکترومغناطیسی فرکانس پایین و بالا
- گفته می شود انواع ناهنجاری های کرموزومی و بیماری های ژنتیکی، سرطان ها، اختلال در دید چشم، ضایعات عصبی و روانی، سقط جنین و... از عوارض این پرتوها هستند.
- لازم است برای مقابله با این خطرات روش های زیر را به کار برید:
- از عینک ها یا فیلترهای مرغوب استفاده نمایید.
 - نمایشگر را تحت زاویه ۲۰ درجه از بالا یا پایین با چشم قرار دهید.
 - فاصله نمایشگر تا چشم را ۴۰ تا ۷۰ سانتی متر تنظیم نمایید.
 - در محل استفاده از رایانه از لامپ های قوی استفاده نکنید و تا آن جا که ممکن است نورهای طبیعی را به کار برید.
 - درخشندگی صفحه نمایش را کاهش دهید، لامپ هایی را که به صورت مستقیم به صفحه نمایش می تابند خاموش کنید، نمایشگر را رو به پنجره نگذارید.
 - مدت زمان طولانی در مقابل نمایشگر روشن ننشینید.

بدنه رایانه ها و نمایشگرها بوی مخصوصی از خود متصاعد می کنند که این بو ناشی از گازهای «یوکسین» و «فوران» می باشد که به عنوان مواد ضد حریق در بدنه نمایشگرها و کارت ها به کار می روند، که هر دو سرطان زا هستند. این گازها هنگام آتش سوزی پراکنده می شوند اما در دمای معمولی نیز متصاعد می گردند، بنابراین بهتر است به طور منظم و در فواصل مشخص هوای محیط را تغییر دهید.

دقت تصویر

دقت (Resolution) به تعداد پیکسل های نمایشگر اطلاق می گردد. دقت تصویر توسط تعداد پیکسل ها در سطر و ستون مشخص می گردد. مثلاً یک نمایشگر با دارا بودن ۱۲۸۰ سطر و ۱۰۲۴ قادر به نمایش ۱۰۲۴*۱۲۸۰ پیکسل خواهد بود. کارت فوق دقت تصویر در سطوح پایین تر یعنی ۷۶۸*۱۰۲۴، ۶۰۰*۸۰۰ و ۴۸۰*۶۴۰ را نیز حمایت خواهد نمود.

Refresh Rate (نرخ بازخوانی / بازنویسی)

در مانیتورها با تکنولوژی CRT نرخ بازخوانی / بازنویسی نشان دهنده تعداد دفعات نمایش تصویر در یک ثانیه است، در صورتی که مانیتور CRT دارای نرخ بازخوانی / بازنویسی ۷۲ هرتز می باشد در هر ثانیه ۷۲ مرتبه تمام پیکسل ها از بالا به پایین بازخوانی / بازنویسی مجدد خواهد شد. این نرخ بسیار حائز اهمیت است و هر اندازه که بیشتر باشد تصویر مناسب تر خواهد بود، (تصویری عاری از هرگونه لرزش).

در صورتی که نرخ فوق بسیار پایین باشد باعث لرزش نوشته های موجود در صفحه نمایش شده و بیماری های مختلف چشم و سردردهای متوالی را در پی خواهد داشت.